

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ
ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

นายสุวุฒิ ตุ่มทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2558
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นายสุวุฒิ คุ่มทอง
ชื่อวิทยานิพนธ์ : รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตาม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ ปิริยะสุรวงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
ปีการศึกษา : 2558

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้ 1) เพื่อพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล 3) เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ 4) เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ 5) เพื่อรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ผลการวิจัยพบว่า 1) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้นภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.19$) 2) รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบ่งเป็นส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนประกอบภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.19$, $\bar{X}=4.82$, $\bar{X}=4.78$) 3) ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบ่งเป็นส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนประกอบภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$, $\bar{X}=4.60$, $\bar{X}=4.60$) 4) ผลการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ พบว่า (4.1) ผลสัมฤทธิ์การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (4.2) ผลการทดสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (4.3) ความสัมพันธ์ของคะแนนผลสัมฤทธิ์การพัฒนาสมรรถนะ กับคะแนนผลการสอบใบรับรองมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) การรับรองรูปแบบที่พัฒนาโดยผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรอง

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 364 หน้า)

คำสำคัญ : รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ใบรับรองระดับสากล

____อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : Mr.Suwut Tumthong

Thesis Title : Academic Personnel Competency Development Model based on International Professional Qualification Standards in Computer

Major Field : Information and Communication Technology for Education
King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Thesis Advisor : Assistant Professor Dr.Pallop Piriyasurawong

Co-Advisor : Associate Professor Dr.Namon Jeerungsuwan

Academic Year : 2015

Abstract

The research study proposes a functional competency development model for scholars based on international professional qualification standards in computing field. The objectives of the study are as follows. 1) to develop the international professional qualification standards in the computing field, 2) to develop a functional competency development model for scholars based on international professional qualification standards in computing field, 3) to develop the competency system for scholars, 4) to study the application of a competency system for scholars, and 5) to certify a functional competency development model for scholars based on international professional qualification standards in computing field. The findings of the study are 1) the international professional qualification standards in computing field altogether are rated as the highly appropriated ($\bar{X} = 4.19$), 2) the functional competency development model according to the three main components altogether are rated as the highest appropriated ($\bar{X} = 4.19$, $\bar{X} = 4.82$, $\bar{X} = 4.78$, respectively), 3) the competency system for scholars according to the three main components altogether are rated as the highest appropriated ($\bar{X} = 4.63$, $\bar{X} = 4.60$, $\bar{X} = 4.60$, respectively), 4) the application of the competency system reveals that (4.1) the achievement from the developed competency system for scholars is higher than the specified criterion statistically significant at .01, (4.2) the passing rate for the test of international standards in computing field certificate is greater than the specified standard statistically significant at .01, and (4.3) the achievement score of the developed competency system for scholars is correlated to the passing rate for the test score of international standards in computing field certificate statistically significant at .01, and 5) the experts are approved the proposed model.

(Total 364 pages)

Keywords : Competency Development Model, Professional Qualification Standards, International Certificate

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากบุคคลหลายท่านได้กรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำปรึกษา ความคิดเห็น และกำลังใจแก่ผู้เขียน

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ ที่ได้ให้แนวคิดของการทำงานวิจัย ถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ ตรวจสอบ วิทยานิพนธ์ทุกขั้นตอน ตลอดจนให้คำแนะนำในการดำเนินชีวิตและกำลังใจแก่ผู้วิจัยโดยไม่หวังผลตอบแทน ซึ่งเป็นผลให้ผู้วิจัยมีความสามารถในการสร้างสรรค์และพัฒนางานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องสมบูรณ์

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษาทุกท่าน ผู้เป็นกำลังใจทุกท่าน ที่คอยสนับสนุน ส่งเสริม ร่วมแก้ปัญหาด้วยกันเสมอมา ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่สนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับศึกษาต่อระดับปริญญาเอก จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัวผู้พี่ทุกคน อาจารย์และเจ้าหน้าที่ เพื่อน ๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กล่าวนามที่คอยให้การสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สุวดี ตุ่มทอง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 โจทย์การวิจัย	2
1.3 คำถามงานวิจัย	2
1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.5 สมมติฐานการวิจัย	3
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
1.9 ประโยชน์ที่จะได้รับ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 การพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	7
2.2 การพัฒนาสมรรถนะ	20
2.3 แนวคิดการพัฒนารูปแบบ	25
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	37
3.1 การพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	39
3.2 การพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ	65
3.3 การพัฒนาระบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ	67
3.4 การใช้งานพัฒนาระบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ	73
3.5 การรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ	74
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย	75
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	76

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	81
4.1 ผลการพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ของบุคลากรสายวิชาการที่พัฒนาขึ้น	82
4.2 ผลของการพัฒนารูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้น	88
4.3 ผลของการพัฒนาระบบพัฒนาศรรถนะ ของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้น	97
4.4 ผลการใช้งานระบบพัฒนาศรรถนะ ของบุคลากรสายวิชาการของ บุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากล	114
4.5 ผลการรับรองรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	125
บทที่ 5 รูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	129
5.1 รูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	129
5.2 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสาย วิชาการ	132
5.3 ระบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	135
5.4 การใช้งานรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	137
บทที่ 6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	143
6.1 สรุปผลการวิจัย	143
6.2 อภิปรายผลการวิจัย	145
6.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัย	149
บรรณานุกรม	153

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ก	163
หลักสูตรการฝึกอบรมใบรับรอง(Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	
CompTIA A+	164
ตารางกำหนดค่าน้ำหนักหลักสูตรการฝึกอบรม CompTIA A+	164
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-801	166
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-802	167
ตารางการการฝึกอบรมตามหลักสูตร CompTIA A+	170
การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรการฝึกอบรม	
CompTIA A+ A+ 220-801	178
การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรการฝึกอบรม	
CompTIA A+ A+ 220-802	181
ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ	
รายวิชา Comp TIA A+ 220-801 โดยผู้เชี่ยวชาญ	184
ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ	
รายวิชา Comp TIA A+ 220-802 โดยผู้เชี่ยวชาญ	205
ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ	
รายวิชา Comp TIA A+ 220-801	219
ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ	
รายวิชา Comp TIA A+ 220-802	232
ภาคผนวก ข	247
ผลการสอบใบรับรองใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	
CompTIA A+	248
ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลการทดสอบผ่านศูนย์	
สอบใบรับรองมาตรฐานสากล	249
คะแนนการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	
ตัวอย่างการทดสอบผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากล คะแนนสอบ	
CompTIA A+ 801	253

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ตัวอย่างคะแนนการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	
การทดสอบผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากลคะแนนสอบ	
CompTIA A+ 802	255
ภาคผนวก ค	257
แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้าน	
คอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ	259
แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์	
ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ	267
แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของ	
บุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	273
แบบสอบถามประเมินความเหมาะสม รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสาย	
วิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	279
แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) การพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะ	
ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับ	
สากล ด้านเนื้อหา	285
แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) การพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะ	
ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับ	
สากล ด้านเทคนิค	289
แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) การพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะ	
ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับ	
สากล ด้านประสิทธิภาพ	294
แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) การพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะ	
ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับ	
สากล ด้านความพึงพอใจ	298
แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะของบุคลากร	
สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา	305

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค	306
แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้าน ประสิทธิภาพ	312
แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านความ พึงพอใจ	317
แบบสอบถามงานวิจัยเพื่อประเมินการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของ บุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	321
ภาคผนวก ง	325
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ	327
ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ	335
ภาคผนวก จ	337
สำเนาบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings	338
สำเนาบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016	355
ประวัติผู้วิจัย	364

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล CompTIA Certificate แบ่งตามระดับกลุ่มประเทศ อเมริกา ยุโรป เอเชีย	12
2-2 ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล ITPE Certificate กลุ่มประเทศ ญี่ปุ่น และสมาชิก 10 ชาติ เอเชีย	12
2-3 ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล ECDL / IC DL Certificate (อเมริกา ยุโรป เอเชีย)	13
2-4 ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากลเชื่อมโยงกับอาชีพทางคอมพิวเตอร์ แถบประเทศอเมริกาและยุโรป	14
3-1 ตัวอย่างใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล CompTIA Certificate แบ่งตามระดับกลุ่มประเทศ อเมริกา ยุโรป เอเชีย	41
3-2 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science : CS) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)	44
3-3 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชา สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering : CE) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)	45
3-4 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชา สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering :SE) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)	46
3-5 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology and Communication : ICT) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3-6 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF)สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (Business Computer: BC) หรือ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ (Business Information System :BIS) กับ ขอบเขต 5 ด้าน ตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)	48
3-7 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ	51
3-8 สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ระดับต้น (Basic) ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ของบุคลากรสายวิชาการ	52
3-9 สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ระดับระดับชำนาญการ (Specialist) ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ของบุคลากรสายวิชาการ	53
3-10 สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ระดับระดับเชี่ยวชาญ (Professional) ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ของบุคลากรสายวิชาการ	54
3-11 ความสอดคล้องสมรรถนะเฉพาะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลกับหัวข้อความรู้ (Topic) ของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล ระดับต้น	56
3-12 ความสอดคล้องสมรรถนะเฉพาะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลกับหัวข้อความรู้ (Topic) ของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล ระดับชำนาญการ (Specialist)	58
3-13 ความสอดคล้องสมรรถนะเฉพาะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลกับหัวข้อความรู้ (Topic) ของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)	60
4-1 ผลการประเมินความสอดคล้อง(IOC)ของแบบประเมินความเหมาะสม มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมของมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ	87
4-3 ผลการประเมินความสอดคล้อง(IOC)ของแบบประเมินความเหมาะสมของ รูปแบบการพัฒนาศรรณะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	92
4-4 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาศรรณะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	95
4-5 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินความเหมาะสม ของการพัฒนาระบบพัฒนาศรรณะ(Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา	99
4-6 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาศรรณะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา	101
4-7 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินความเหมาะสม ของการพัฒนาระบบพัฒนาศรรณะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค	103
4-8 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาศรรณะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค	105
4-9 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบสอบถามประเมินของการพัฒนา ระบบพัฒนาศรรณะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐาน คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพ	108
4-10 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาศรรณะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้าน ประสิทธิภาพ	111

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-11 ผลคะแนนการฝึกอบรมพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	114
4-12 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมจากระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	116
4-13 ร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมจากระบบพัฒนาสมรรถนะ(Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่ผ่านเกณฑ์	117
4-14 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินการพัฒนา ระบบพัฒนาสมรรถนะ(Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านความพึงพอใจ	117
4-15 ผลการประเมินความพึงพอใจการฝึกอบรมด้วยระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านความพึงพอใจ	120
4-16 ผลการสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล(Certificate) การทดสอบผ่าน ศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากล	123
4-17 การสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่ศูนย์สอบ มาตรฐานสากล	122
4-18 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม กับคะแนนสอบ ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากล	124
4-19 ผลการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสาย วิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	125
5-1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ	134
ก-1 การกำหนดค่าน้ำหนักหลักสูตรการฝึกอบรม	166
ก-2 หัวข้อการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	170
ก-3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-801	178

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ก-4	การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-802	181
ก-5	ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับ แบบทดสอบรายวิชา CompTIA A+ 220-801 โดยผู้เชี่ยวชาญ	184
ก-6	ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับ แบบทดสอบรายวิชา CompTIA A+ 220-802 โดยผู้เชี่ยวชาญ	205
ก-7	ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ รายวิชา CompTIA A+ 220-801	219
ก-8	ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ รายวิชา CompTIA A+ 220-802	232
ข-1	ผลการสอบใบรับรอง(Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลการทดสอบ ผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากล	248

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
2-1 เส้นทางความเชื่อมโยงใบรับรอง (Certificate) ของผลิตภัณฑ์กลุ่มไมโครซอฟต์	9
2-2 เส้นทางความเชื่อมโยงใบรับรอง (Certificate) ของผลิตภัณฑ์บริษัทซิสโก้	10
2-3 เส้นทางความเชื่อมโยงใบรับรอง (Certificate) ของ CompTIA	11
2-4 ตัวอย่างสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ มาตรฐานระดับสากล	16
2-5 ขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ 5 สาขาวิชา	20
2-6 วิธีการศึกษากระบวนการดำเนินการศึกษาด้านการพัฒนาสมรรถนะ	24
2-7 การสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	24
2-8 องค์ประกอบของระบบ (วาโร, 2553)	28
3-1 ขั้นตอนการพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับ บุคลากรสายวิชาการ	30
3-2 แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ	40
3-3 ตัวอย่างสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ มาตรฐานระดับสากล	41
3-4 ขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ 5 สาขาวิชา	42
3-5 แสดงสัญลักษณ์ของใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่ สอดคล้องกับระดับสมรรถนะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับ สากลของบุคลากรสายวิชาการ	64
3-6 ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	66
3-7 การพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตาม มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	68
3-8 ขั้นตอนการหาคุณภาพของแบบทดสอบในการฝึกอบรม	70
3-9 ขั้นตอนการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสาย วิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	74

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5-1 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ(Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	131
5-2 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ	133
5-3 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	136
5-4 หน้าจอแสดงส่วนระบบบริหารจัดการการฝึกอบรม	138
5-5 หน้าจอแสดงส่วนระบบติดต่อกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม (e-Register)	138
5-6 หน้าจอแสดงส่วนเนื้อหาการฝึกอบรม (e-VDO)	139
5-7 หน้าจอแสดงส่วนระบบรายงานผลคะแนนแบบทดสอบ ก่อน-หลัง อบรม (e-Testing)	139
5-8 หน้าจอแสดงส่วนระบบรายงานผลคะแนนแบบทดสอบระหว่างอบรม (e-Report)	140
5-9 หน้าจอแสดงส่วนระบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web Cop)	140
5-10 การสอบใบรับรอง(Certificate)ระดับสากลที่ศูนย์สอบมาตรฐานสากล	141
5-11 ตัวอย่างใบรับรอง(Certificate)ที่สอบผ่านศูนย์สอบ	141
ก-1 เล่มเนื้อหา บทเรียน รายวิชา หลักสูตร CompTIA A+	165
ก-2 กำหนดจำนวนข้อสอบตามตารางการฝึกอบรม	245
ข-1 ใบรับรอง(Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลการทดสอบผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากล	249
ข-2 ตัวอย่างคะแนนการสอบใบรับรอง(Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล การทดสอบผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากล คะแนนสอบ CompTIA A+ 220-801	253
ข-3 ตัวอย่างคะแนนการสอบใบรับรอง(Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล การทดสอบผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากลคะแนนสอบ CompTIA A+ 220-802	255

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) สำหรับประเทศไทย มีความจำเป็นที่ต้องเตรียมความพร้อมบุคลากรของประเทศไทยเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งมีความจำเป็นต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการปฏิบัติงานที่มาตรฐานสากล โดยเฉพาะบุคลากรภาคการศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา บุคลากรด้าน ICT ยังต้องการที่จะพัฒนาสู่ความมีทักษะวิชาชีพ มาตรฐานสากลซึ่งสอดคล้องกับกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT 2020) ได้มุ่งเน้นให้ประเทศไทยมีการพัฒนาอย่างฉลาด การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมจะอยู่บนพื้นฐานของความรู้และปัญญา และได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรด้าน ICT ได้กำหนดไว้ใน ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาบุคลากร ICT ที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญระดับมาตรฐาน และในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ฉบับที่ 2 ของประเทศไทย พ.ศ. 2552-2556 ได้กำหนดไว้ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาคนด้าน ICT และบุคคลทั่วไปให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์ ผลิต และใช้ สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน ในแผนแม่บทด้าน ICT ของอาเซียน 2015 (ASEAN ICT MASTERPLAN 2015) กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาทุนมนุษย์ มีประเด็นที่สำคัญ คือ การฝึกฝนทักษะด้านไอซีที และการรองรับมาตรฐานทักษะ ด้านไอซีที แผนแม่บทเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ฉบับที่ 2 ของกระทรวงศึกษา พ.ศ. 2552-2556 ยังได้กำหนดการ พัฒนาบุคลากรด้าน ICT ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในขั้นต้นไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างกำลังคนให้มีศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร และขณะเดียวกันได้มี กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education; TQF : HEd) มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ที่กำหนด สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลากรด้าน ICT ที่เป็นมาตรฐานของประเทศ การเตรียมความ พร้อมของประเทศไทยเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง ที่ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถใน การปฏิบัติงานที่มาตรฐานสากล โดยเฉพาะบุคลากรภาคการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา บุคลากร

สายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ยังต้องการที่จะพัฒนาไปสู่ความมีทักษะคุณวุฒิวิชาชีพมาตรฐานสากล แต่ปัญหาในการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ในการเข้ารับการทดสอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ระดับมาตรฐานสากลนั้นเป็นเรื่องที่ยาก ใช้เวลานาน และค่าใช้จ่ายในการเข้ารับการทดสอบระดับมาตรฐานสากลค่อนข้างสูง

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลเพื่อหารูปแบบในการพัฒนาสมรรถนะที่เหมาะสมช่วยการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรสายวิชาการให้ผ่านการรับรอง (Certificate) ในการทดสอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับมาตรฐานสากล

1.2 โจทย์การวิจัย

ประเทศไทยต้องการบุคลากรสายวิชาการมีสมรรถนะและมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.3 คำถามงานวิจัย

1.3.1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการเป็นอย่างไร

1.3.2 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลเป็นอย่างไร

1.3.3 ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลมีวิธีการและขั้นตอนเป็นอย่างไร

1.3.4 การนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลไปทดลองใช้จะมีผลเป็นอย่างไร

1.4 วัตถุประสงค์

1.4.1 เพื่อพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

1.4.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.4.3 เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency Development System) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.4.4 เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.4.5 เพื่อรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.5 สมมุติฐานการวิจัย

1.5.1 ผลสัมฤทธิ์การพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 80

1.5.1 ผลการทดสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 90

1.5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์การพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนากับคะแนนผลการทดสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลมีความสัมพันธ์ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1.6.1 ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.6.2 ตัวแปรตาม คือ

1.6.2.1 ผลสัมฤทธิ์การพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.6.2.2 ผลการทดสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

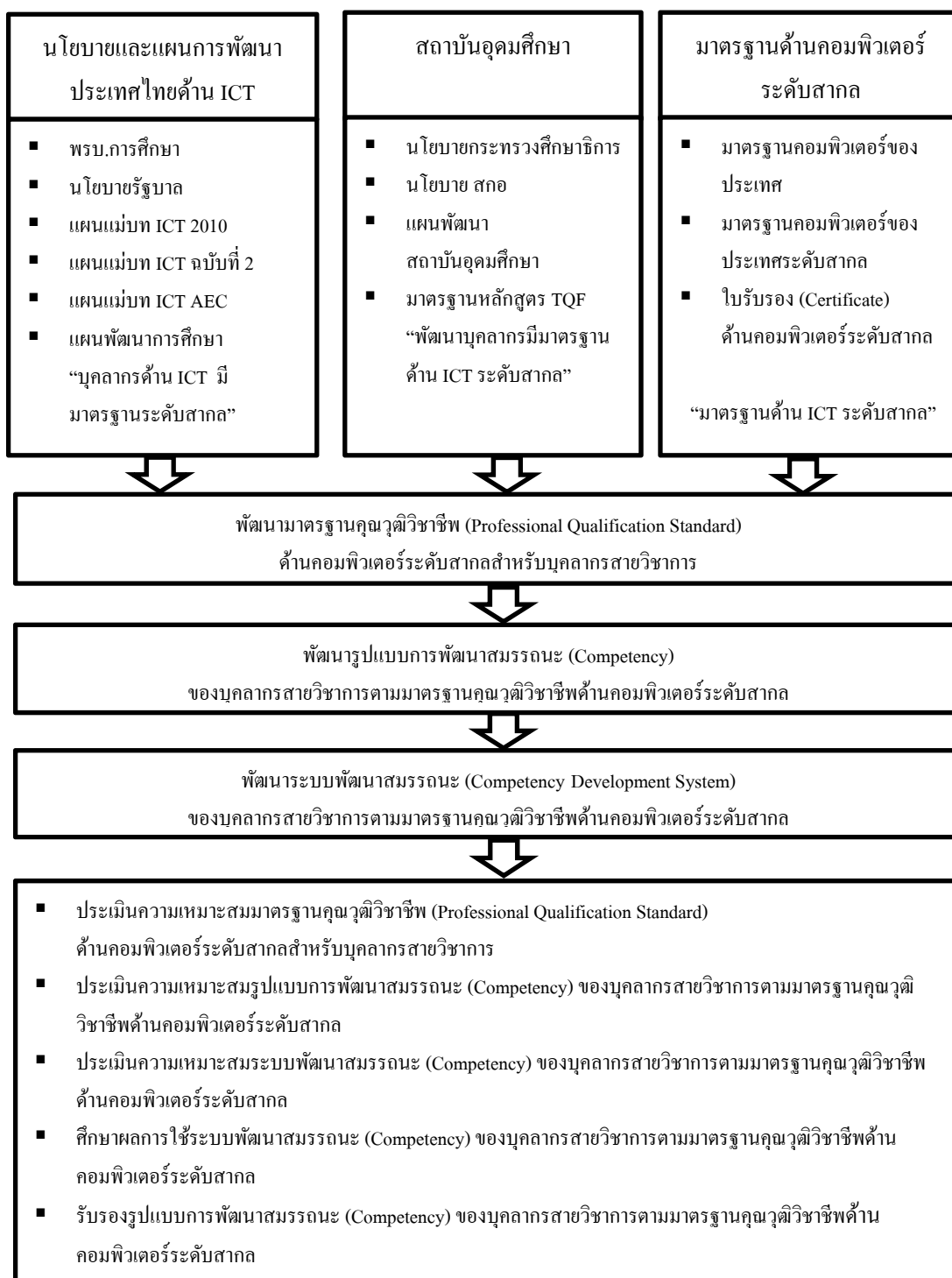
1.6.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างใช้พื้นที่และบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

1.6.3.1 ประชากร คือ บุคลากรสายวิชาการประกอบด้วย ผู้บริหารสายวิชาการ อาจารย์ นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานวิชาการ ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 53 คน

1.6.3.2 กลุ่มตัวอย่าง ผู้บริหารสายวิชาการ อาจารย์ นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานสายวิชาการ เลือกระบบเจาะจง ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 27 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสายวิชาการ อาจารย์ จำนวน 15 คน นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานสายวิชาการ จำนวน 12 คน

1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการทำวิจัยไว้ดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.8.1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล หมายถึง ใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานด้านคอมพิวเตอร์เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

1.8.2 สมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ หมายถึง ความสามารถของบุคลากรสายวิชาการในการปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.8.3 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล หมายถึง การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์สามารถสอบผ่านได้รับใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.8.4 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล หมายถึง ระบบการฝึกอบรมบุคลากรสายวิชาการที่พัฒนาขึ้นสำหรับการฝึกอบรมบุคลากรให้มีสมรรถนะ (Competency) ในการปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์สามารถที่สอบผ่านได้รับใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.8.5 การสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล หมายถึง การทดสอบผ่านศูนย์ทดสอบมาตรฐานระดับสากล (Standards Testing Center)

1.8.6 ผลการทดสอบใบรับรอง (Certificate) หมายถึง จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบผ่านศูนย์ทดสอบมาตรฐานระดับสากล (Standards Testing Center)

1.8.7 การรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล หมายถึง การรับรองความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

1.9 ประโยชน์ของการวิจัย

1.9.1 ได้มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สำหรับบุคลากรสายวิชาการ

1.9.2 ได้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) บุคลากรสายวิชาการที่ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.9.3 บุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ได้รับใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลเพิ่มขึ้น เป็นการลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี รวมถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
- 2.2 การพัฒนาสมรรถนะ (Competency)
- 2.3 การพัฒนารูปแบบ (Model)
- 2.4 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

2.1.1 คุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification)

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) (Thailand Professional Qualification Institute : TPQI) ได้ให้ความหมายคุณวุฒิวิชาชีพ หมายถึง การรับรองระดับความรู้ความสามารถหรือระดับสมรรถนะในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้ที่ผ่านการประเมินตามข้อกำหนดของมาตรฐานอาชีพ (Occupational Standard) (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ, 2556)

2.1.2 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ หมายถึงใบรับรองความสามารถที่มอบให้บุคคลที่มีคุณสมบัติเฉพาะโดยเจ้าของใบรับรอง เป็นเสมือนสิ่งรับรองว่าบุคคลที่ได้รับใบรับรองนั้นมีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านทางคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี ตามคุณสมบัติซึ่งอาจประกอบด้วยการผ่านการอบรมความรู้ทางคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี การผ่านการทดสอบคุณสมบัติเฉพาะทางวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ หรือการได้คะแนนผ่านในการทดสอบด้วยข้อสอบมาตรฐาน ซึ่งเป็นไปได้ว่าบางมาตรฐานอาจต้องผ่านทุกด้านที่กล่าวมา โดยเจตจำนงที่จะสร้างให้ผู้ได้รับการรับรองมีคุณภาพทางด้านเทคนิค ในสาขาทางด้านคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีที่ได้รับการรับรอง

พิพัฒน์ (2556) ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีปกติจะมีกำหนดอายุการรับรอง หรือบางครั้งอายุของการรับรองจะหมดไปพร้อมกับรุ่นของผลิตภัณฑ์ทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นส่วนประกอบของใบรับรอง เช่นการเปลี่ยนรุ่นของซอฟต์แวร์ เป็นต้น ส่วนหนึ่งของการต่ออายุของ

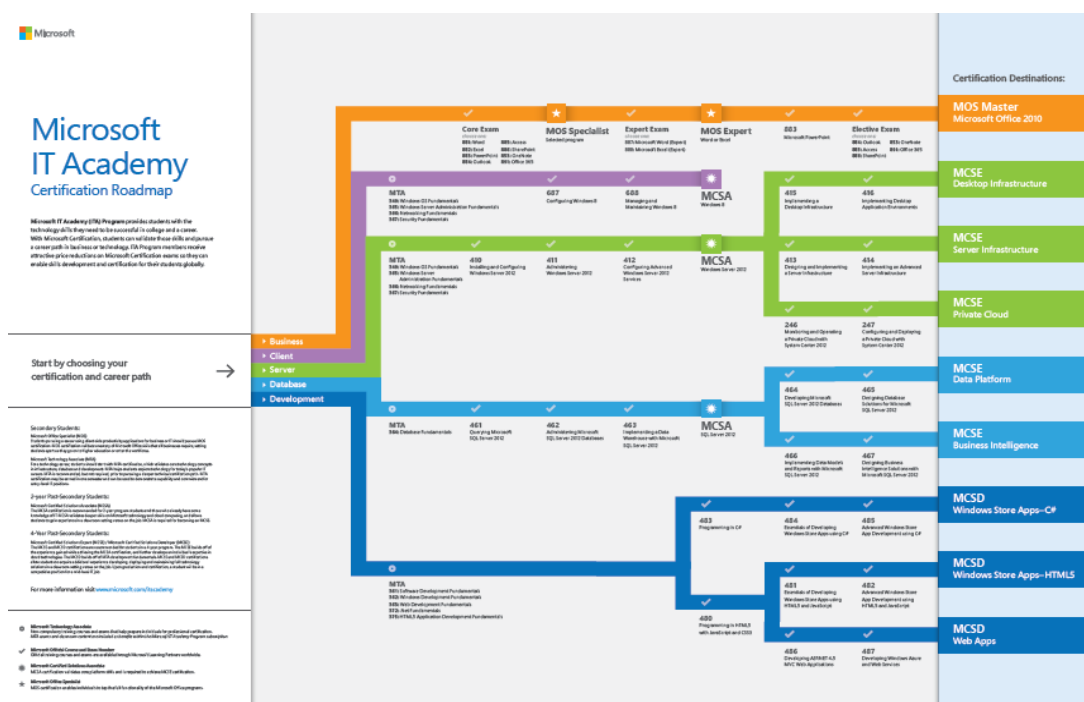
ใบรับรองของผู้ที่ได้รับการรับรองแต่ละคน จะต้องแสดงการเรียนรู้ทางสาขาที่ได้รับการรับรองอย่างต่อเนื่อง หรือศึกษาต่อเนื่องไปยังหน่วยอื่นๆ ของสาขานั้นๆ ใบรับรองนี้มักจะใช้บ่อยๆ กับอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในต่างประเทศให้ความสำคัญมาก ส่วนในประเทศไทยหลายองค์กรส่งเสริมให้พนักงานของตนเองเข้ารับการฝึกอบรม และสอบใบรับรองเหล่านี้ โดยมีเป้าหมายในลักษณะที่คล้ายกัน เช่น เพื่อยกระดับความรู้ความสามารถของบุคลากร ซึ่งจะส่งผลไปถึงคุณภาพในการให้บริการ และภาพพจน์ขององค์กร อย่างไรก็ตาม ยังมีองค์กรอีกเป็นจำนวนมากที่ไม่ให้ความสำคัญกับประสบการณ์มากกว่าใบรับรองเหล่านี้ นอกจากนี้ในส่วนของบริษัทแล้ว ตัวของพนักงานเองก็เริ่มต้นตัวที่จะแสวงหาความรู้เพิ่มเติม การที่พนักงานในฝ่ายคอมพิวเตอร์มีใบรับรองก็เปรียบเสมือนเป็นใบรับประกันความรู้ความสามารถของบุคลากรในองค์กร รวมถึงภาพลักษณ์ของทางบริษัทด้วยว่ามีบุคลากรที่มีคุณภาพเข้ามาทำงาน และเป็นการเพิ่มศักยภาพในการทำงานให้กับองค์กรด้วย กลุ่มบุคลากรที่ควรจะมีใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อยืนยันความรู้ความสามารถของตนเอง เช่น 1) นักศึกษาที่กำลังจบมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการสมัครงาน 2) ผู้ที่ทำงานมาสักระยะหนึ่งแล้ว มักจะให้เหตุผลว่าใช้ประกอบการพิจารณาในความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน 3) ผู้ที่ทำงานมาหลายปีแล้ว หรือมีตำแหน่งเป็นระดับหัวหน้างาน เพื่อรักษาความเชื่อมั่นเชื่อถือกับผู้ปฏิบัติงานในองค์กร 4) บริษัทที่ทำธุรกิจด้าน IT ก็ย่อมต้องการพนักงานมีใบรับรอง เพื่อเป็นการยืนยันว่าพนักงานของบริษัทเป็นพนักงานมืออาชีพมีความรู้ความสามารถ 5) อาจารย์ที่สอนในมหาวิทยาลัยหรือสถานศึกษาต่างๆ เพิ่มทักษะความรู้ให้แก่ตัวเองเพื่อที่จะสามารถแนะนำแนวทางให้กับนักศึกษา 6) พนักงานฝ่ายการตลาด หรือฝ่ายขายเพื่อเป็นสิ่งรับรองว่าตนเองนั้นเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญในสินค้าที่จำหน่าย

2.1.2.1 การแบ่งประเภทใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล แบ่งได้ 2 แบบ คือ โดยแต่ละประเภทก็จะมีหลักสูตร เนื้อหาความรู้ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ใช้ในการสอบและฝึกอบรมเหมือนกันทั่วโลก

2.1.2.1.1 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ แบบอิงผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างใบรับรองแต่ละประเภทแบบอิงผลิตภัณฑ์ เช่น

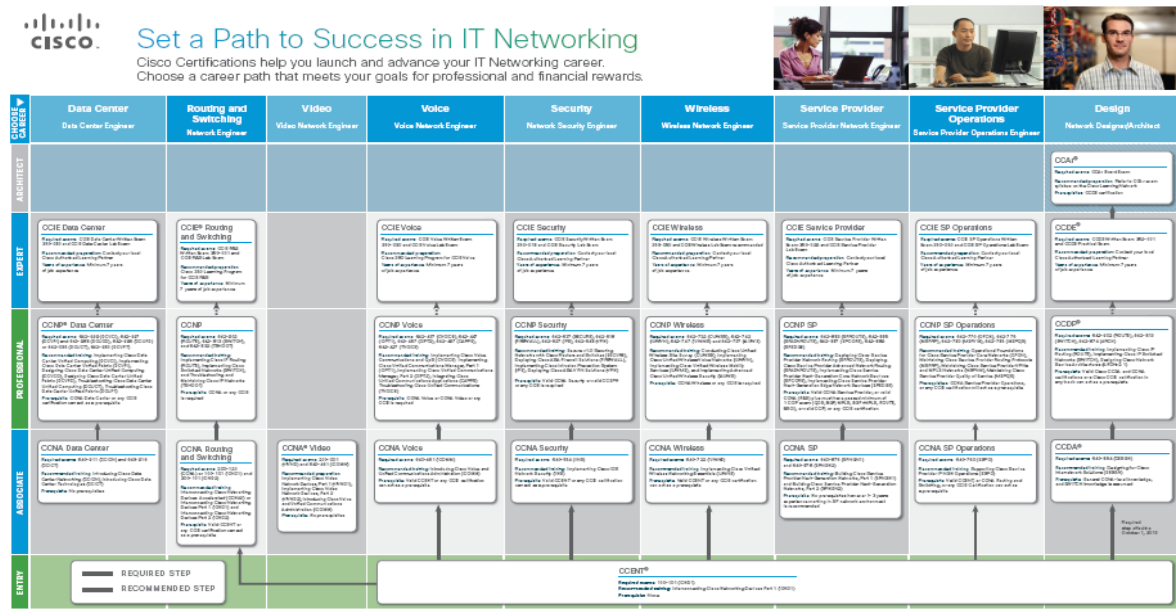
1) บริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) ใบรับรองผู้ที่ได้รับต้องมีความรู้เป็นอย่างดีในเรื่องของการใช้งานโปรแกรมสำนักงาน ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ระบบฐานข้อมูลของกลุ่มไมโครซอฟต์ ได้แก่ Microsoft Certified Professional (MCP), Microsoft Certified Systems Administrator (MCSA), Microsoft Certified Systems Engineer (MCSE), Microsoft Certified Database Administrator (MCDBA), Microsoft Certified Solution Developer (MCSDB), Microsoft Certified Application Developer (MCAD), Microsoft Certified Trainer (MCT), Microsoft Office

User Specialist (MOUS), Microsoft Office User Specialist (MOUS) Master Instructor 1 เส้นทาง
ความเชื่อมโยงใบรับรอง (Certificate) ตามภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 เส้นทางความเชื่อมโยงใบรับรอง (Certificate) ของผลิตภัณฑ์กลุ่มไมโครซอฟต์
(องค์กรบริษัท Microsoft Thailand, 2009)

2) บริษัทซิสโก้ (Cisco) ใบรับรองผู้ที่ได้รับต้องมีความรู้เป็นอย่างดี
ในเรื่องของระบบเครือข่าย สามารถติดตั้งและดูแลจัดการระบบเครือข่าย ได้แก่ Cisco Certified
Network Associate (CCNA), Cisco Certified Network Professional (CCNP), Cisco Certified Design
Associate (CCDA), Cisco Certified Design Professional (CCDP), Cisco Certified Internetwork
Professional (CCIP), Cisco Certified Internetwork Expert (CCIE) เส้นทางความเชื่อมโยงใบรับรอง
(Certificate) ตามภาพที่ 2-2



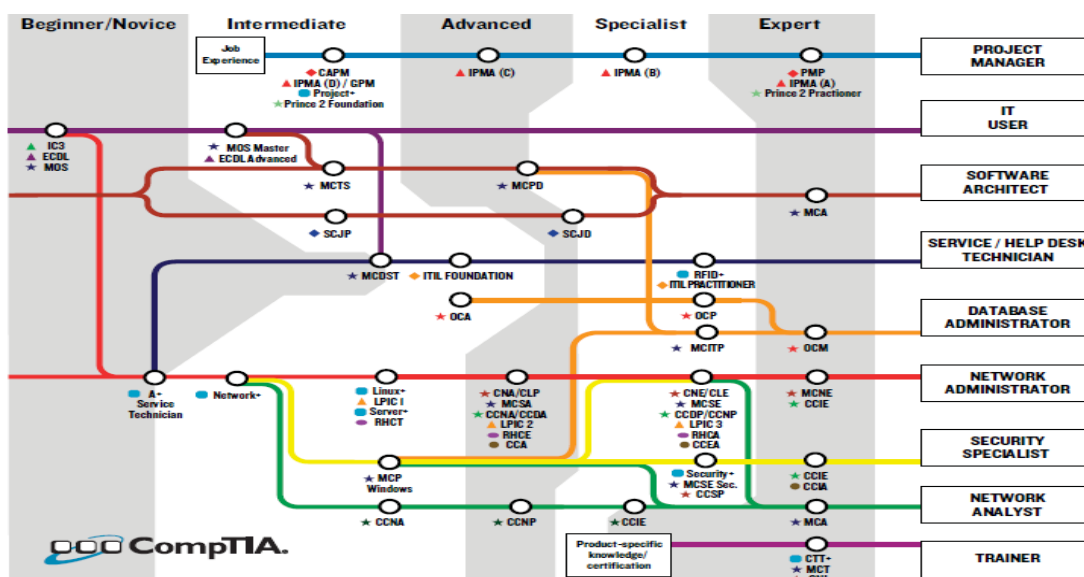
ภาพที่ 2-2 เส้นทางความเชื่อมโยงใบรับรอง (Certificate) ของผลิตภัณฑ์บริษัทซิสโก้
(องค์กรบริษัท CISCO, 2009)

3) บริษัท จาวา เทคโนโลยี (Java Technology) ได้แก่ Sun Certified Programmer for the JavaTM 2 ใบรับรองที่ผู้ได้รับต้องมีพื้นฐานในเรื่องของโครงสร้างและชิ้นแท้กของภาษาจาวา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันได้เป็นอย่างดี Sun Certified Web Component Developer for J2EETM 2 Platform เป็นใบรับรองสำหรับผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย J2EE และสุดท้าย Sun Certified Enterprise Architect for JavaTM 2 Platform, EnterpriseTM Edition เป็นใบรับรองที่เหมาะสมสำหรับผู้ออกแบบโครงสร้างระบบ ด้วยภาษาจาวาในมาตรฐาน J2EE iPlanet การใช้งานแพลตฟอร์ม iPlanetTM Application Server 6.0 ของซัน, Solaris Operating Environment นี้มีประกาศนียบัตรต่าง ๆ คือ Sun Certified System Administrator for the SolarisTM Operating Environment เป็นใบรับรองที่ผู้ได้รับต้องมีความสามารถในการใช้งานระบบปฏิบัติการโซลาริสได้เป็นอย่างดี Sun Certified Network Administrator for the SolarisTM Operating Environment เป็นใบรับรองที่ผู้ได้รับต้องมีความรู้ในเรื่องของระบบเครือข่ายบนระบบปฏิบัติการโซลาริส Sun Certified Data Management Engineer เป็นใบรับรองที่ผู้ได้รับต้องมีความรู้และความสามารถในการจัดการส่วนของระบบฐานข้อมูล Sun Certified Backup and Recovery Engineer เป็นใบรับรองที่ผู้ได้รับต้องมีความรู้ในเรื่องของการสำรองและกู้คืนในส่วนของคุณสมบัติต่าง ๆ Sun Certified

Storage Architect เป็นใบรับรองที่รับรองผู้ที่มีความสามารถในการออกแบบและดูแลระบบการจัดเก็บข้อมูลบนฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2.1.2 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ แบบไม่อิงผลิตภัณฑ์
ซึ่งแต่ละใบรับรอง (Certificate) ตัวอย่างใบรับรอง ได้แก่

1) CompTIA เป็นองค์กรที่ให้ข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, ใบรับรองให้บุคคลในวงการ ICT (Certification) ซึ่งรวมทุกประเภทตั้งแต่ ระดับเริ่มต้นไปจนถึงระดับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้แก่ Security, Networking, Cloud, Mobile และมีส่วนช่วยในเรื่องการให้ความรู้การให้การศึกษาแก่ อุตสาหกรรมด้าน ICT ช่วยในเรื่องของการฝึกอบรม เพื่อให้การทำธุรกิจเป็นไปในทิศทางที่ดียิ่งขึ้น และยังทำการศึกษาเรียนรู้เพื่ออุตสาหกรรม ในเรื่องที่จะช่วยให้ ICT สามารถรับมือกับผลกระทบด้านเศรษฐกิจได้ในทุกรูปแบบ เช่น CompTIA Advanced Security Practitioner (CASP), CompTIA A+, CompTIA Network+, CompTIA Security+, CompTIA CTT+, CompTIA Healthcare IT Technician, Strata IT Fundamentals เส้นทางการเชื่อมโยงใบรับรอง (Certificate) ของ CompTIA ตามภาพที่ 2-1 และตารางที่ 2-1 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ มาตรฐานระดับสากล CompTIA Certificate แบ่งตามระดับกลุ่มประเทศ อเมริกา ยุโรป เอเชีย ในตารางแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ Level 1 Basic, Level 2 Specialty, Level 3 Professional, Level 4 Mastery ในแต่ละระดับก็มีใบรับรอง (Certificate) ตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ



ภาพที่ 2-3 เส้นทางการเชื่อมโยงใบรับรอง (Certificate) (องค์กรบริษัท CompTIA, 2009)

Certificate แบ่งตามระดับของโรงเรียน ดังนี้

ที่มา : องค์การบริษัท CompTIA (2009)

Technology Professionals Examination : ITPE เกิดจากความร่วมมือระหว่างกลุ่มภาคี 7 ประเทศ คือ

ถึง: บ. บาลเชี่ย ฟิวเจอร์บัส เวียดนาม เบียนกว่า บองโกเลีย และประเทศไทย ภายใต้ชื่อ Information

Council : ITPEC ใบรับรองกัมระดับ (Level) ตามตารางที่ 2-2 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์

มาตรฐานระดับสากล ITPE Certificate ถัดประเทศ ญี่ปุ่น และสมาชิก 10 ชาติเอเชีย ในตาราง

រៀបចំ 4 កម្រិត គឺ Level 1 Basic Working Knowledge, Level 2 Basic Knowledge & Skills, Level 3

[illegible]

(Sufficient) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \ln \frac{1}{\alpha_n} = 1$.

ចំនួននៃអ្នកជំងឺប្រឈមនឹងការស្លាប់ 10 ឆ្នាំ គេស្នើ

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

Level 2 Basic Knowledge & Skills	Fundamental Information Technology Engineer Exam (PE)
Level 1 Basic Working Knowledge	IT Passport Exam (IP)

ที่มา : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) (2556)

3) ICDL (International Computer Driving License) เป็นใบรับรอง (Certificate) ระดับสากล ที่ใช้สำหรับการสอบใบรับรอง (Certificate) ในการทดสอบสมรรถนะตามหัวข้อต่อไปนี้ 1) IT Basic concepts of IT 2) Using the computer and managing file 3) Word processing 4) Spreadsheets 5) Database 6) Presentation 7) Information and Communication ตามตารางที่ 2-3 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ มาตรฐานระดับสากล ECDL / ICDL Certificate กลุ่ม อเมริกา ยุโรป เอเชีย ในตารางแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ Level 1 ECDL / ICDL Basic, Level 2 ECDL / ICDL Advanced, Level 3 ECDL / ICDL Professional ในแต่ละระดับก็มีใบรับรอง (Certificate) ตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ

ตารางที่ 2-3 ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล ECDL / ICDL Certificate (อเมริกา ยุโรป เอเชีย)

Level	ECDL / ICDL Certificate (อเมริกา ยุโรป เอเชีย)
Level 3 ECDL / ICDL Professional	EUCIP : European Certification of Informatics Professionals Certified Training Professional (CTP) is an international qualification in ICT training
Level 2 ECDL / ICDL Advanced	ECDL / ICDL Advanced Word Processing ECDL / ICDL Advanced Spreadsheets ECDL / ICDL Advanced Database ECDL / ICDL Advanced Presentation
Level 1 ECDL / ICDL Basic	ECDL / ICDL Module 13 - Project Planning
	ECDL / ICDL Module 12 - IT Security
	ECDL / ICDL Module 11 - Health Information Systems Usage
	ECDL / ICDL Module 10 - Web Editing
	ECDL / ICDL Module 9 - Image Editing

ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

	ECDL / ICDL Module 8 - 2D Computer-Aided Design
	ECDL / ICDL Module 7 - Web Browsing and Communication
	ECDL / ICDL Module 6 – Presentation
	ECDL / ICDL Module 5 - Using Databases
	ECDL / ICDL Module 4 - Spreadsheets
	ECDL / ICDL Module 3 - Word Processing
	ECDL / ICDL Module 2 - Using the Computer and Managing Files
	ECDL / ICDL Module 1 - Concepts of Information and Communication Technology (ICT)

ที่มา : องค์การบริษัท The international Computer Driving Licence : ICDL (2009)

ตารางที่ 2-4 ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากลเชื่อมโยงกับอาชีพทางคอมพิวเตอร์ แถบประเทศอเมริกาและยุโรป

Level	มาตรฐานอาชีพระดับสากล (อเมริกาและยุโรป)							
	IT user	Software Architect	Service/ Help desk Technician	Database Administrator	Network Administrator	Security Specialist	Network Analyst	Trainer
Level 5 Expert		-MCA		-OCM	-MCNE -CCIE	-CCIE -CCIA	-MCA	-CTT+ -MCT -CNI
Level 4 Specialist			-RFID+ -ITIL PRACTITIONER	-OCP -MCITP	-CNE/CLE -MCSE -CCDP/CCNP -LPIC 3 -RHCA -CCEA	-CNE/CLE -MCSE -CCDP/CCNP -LPIC 3 -RHCA -CCEA -Security+ -MCSE Sec -CCSP	-CCIE	Product Specialist Knowledge Certificate
Level 3 Advanced		-SCJD -MCPD		-MCPD	-CNA/CLP -MCSA -CCNA/CCDA -LPIC2 -RHCE -CCA		-CCNP	

ตารางที่ 2-4 (ต่อ)

Level 2 Intermediate	-MOS Master -ECDL Advanced -A+	-MCTS -SCJP -MOS Master -ECDL Advanced	-ITIL FOUNDATION -MCDST	-MOS Master -ECDL Advanced -MCTS -OCA -MCP Windows - Network+	- Network+ -Linux -LPIC I -Server+ -RHCT	- Network+ -MCP Windows	- Network+ -CCNA -MCP Windows	
Level Beginner	-Strata - IC ³ -ECDL -MOS - ITPE	-A+ -Strata - IC ³ -ECDL -MOS - ITPE	-A+ -Strata - IC ³ -ECDL -MOS - ITPE	-A+ -Strata - IC ³ -ECDL -MOS - ITPE	-A+ -Strata - IC ³ -ECDL -MOS - ITPE	-A+ -Strata - IC ³ -ECDL -MOS - ITPE	-A+ -Strata - IC ³ -ECDL -MOS - ITPE	Product Specialist Knowledge Certificate

ที่มา : องค์กรบริษัท CompTIA (2009)

ตารางที่ 2-4 พบว่าใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ มาตรฐานระดับเชื่อมโยงกับอาชีพทางคอมพิวเตอร์ แถบประเทศอเมริกาและยุโรป พบว่า ความสัมพันธ์ของอาชีพทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) IT user 2) Software Architect 3) Service/ Help desk Technician 4) Database Administrator 5) Network Administrator 6) Security Specialist 7) Network Analyst 8) Trainer โดยในแต่ละกลุ่มอาชีพจะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ประกอบด้วย Level Beginner, Level 2 Intermediate, Level 3 Advanced, Level 4 Specialist, Level 5 Expert โดยแต่ละอาชีพทางคอมพิวเตอร์ ก็มีใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ ที่อิงกับผลิตภัณฑ์และไม่อิงกับผลิตภัณฑ์ ภาพที่ 2-4 เป็นตัวอย่างสัญลักษณ์ของใบรับรอง (Certificate) ในแต่ละผลิตภัณฑ์ซึ่งผู้สอบผ่านจะได้รับใบรับรองที่มีสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์พร้อมชื่อและรหัสของใบรับรองนั้น ๆ

ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานระดับสากล



ภาพที่ 2-4 ตัวอย่างสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานระดับสากล

2.1.3 คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล หมายถึง ใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานด้านคอมพิวเตอร์เป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยเป็นการยอมรับเป็นการทั่วไปว่าใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ ที่ผ่านขั้นตอนการสอบใบรับรอง (Certificate) จากศูนย์สอบมาตรฐานสากล (International Computer Certificate Testing Center) เป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกโดยผู้ที่สอบผ่านและได้รับใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ย่อมเป็นสิ่งที่แสดงว่าผู้นั้นมีสมรรถนะในเรื่อง ๆ นั้น สำหรับศูนย์สอบคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากลในประเทศไทย เช่น ศูนย์สอบ PEARSON VUE, ศูนย์สอบ CERTIPORT, ศูนย์สอบ PROMETRIC, ศูนย์สอบ ITPE, ศูนย์สอบ ECDL / ICDL เป็นต้น

2.1.4 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (TQF : มคอ.1) ได้กำหนดสาขาคอมพิวเตอร์ ออกเป็น 5 สาขาวิชาหลัก คือ

- 1) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
(Computer Science : CS) มีองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ประกอบด้วยดังนี้
 - 1.1 โครงสร้างดิสครีต (Discrete Structures)
 - 1.2 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)
 - 1.3 ความซับซ้อนและขั้นตอนวิธี (Algorithms and Complexity)
 - 1.4 โครงสร้างและสถาปัตยกรรม (Architecture and Organization)
 - 1.5 ระบบปฏิบัติการ (Operating System)
 - 1.6 การประมวลผลเครือข่าย (Net-Centric Computing)
 - 1.7 ภาษาการเขียนโปรแกรม (Programming Languages)
 - 1.8 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction)
 - 1.9 กราฟิกและการประมวลผล (Graphics and Visual Computing)
 - 1.10 ระบบชาญฉลาด (Intelligent System)
 - 1.11 การจัดการสารสนเทศ (Information Management)
 - 1.12 ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ (Social and Professional Issues)
 - 1.13 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)
 - 1.14 ศาสตร์เพื่อการคำนวณ (Computational Science)
- 2) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering : CE) มีองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ประกอบด้วยดังนี้
 - 2.1 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)
 - 2.2 คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ (Computer Mathematics)
 - 2.3 อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)
 - 2.4 ตรรกศาสตร์ดิจิทัล (Digital Logic)
 - 2.5 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms)
 - 2.6 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization)
 - 2.7 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)
 - 2.8 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)
 - 2.9 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)
 - 2.10 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)
- 3) สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering : SE) มีองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ประกอบด้วยดังนี้

- 3.1 ความจำเป็นของคอมพิวเตอร์ (Computer Essentials)
- 3.2 พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิศวกรรม (Mathematical and Engineering Fundamentals)
- 3.3 วิชาชีพภาคปฏิบัติ (Professional Practices)
- 3.4 การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์ (Software Modeling and Analysis)
- 3.5 การออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design)
- 3.6 การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Validation and Verification)
- 3.7 วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ (Software Evolution)
- 3.8 กระบวนการทางซอฟต์แวร์ (Software Process)
- 3.9 คุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality)
- 3.10 การจัดการซอฟต์แวร์ (Software Management)

4) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology and Communication : ICT) มีองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ประกอบด้วยดังนี้

- 4.1 พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (Formation Technology Fundamentals)
- 4.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction)
- 4.3 ความมั่นคงและการประกันสารสนเทศ (Information Assurance and Security)
- 4.4 การจัดการสารสนเทศ (Information Management)
- 4.5 การบูรณาการการเขียนโปรแกรมและเทคโนโลยี (Integrative Programming and Technologies)
- 4.6 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (Mathematics and Statistics for Information Technology)
- 4.7 เครือข่าย (Network)
- 4.8 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)
- 4.9 แพลตฟอร์มเทคโนโลยี (Platform Technologies)
- 4.10 การบำรุงรักษาและการบริหารระบบ (Systems Administration and Maintenance)
- 4.11 สถาปัตยกรรมและการบูรณาการระบบ (Systems Integration and Architecture)
- 4.12 ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ (Social and Professional Issues)
- 4.13 ระบบเว็บและเทคโนโลยี (Web System and Technologies)

5) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (Business Computer : BC) หรือ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ (Business Information System : BIS) มีองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ประกอบด้วยดังนี้

5.1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Computer and Information Technology Fundamentals)

5.2 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)

5.3 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures And Algorithms)

5.4 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ (Web Programming)

5.5 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)

5.6 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)

5.7 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analysis and Design)

5.8 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networking)

5.9 ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ (Information Systems Security)

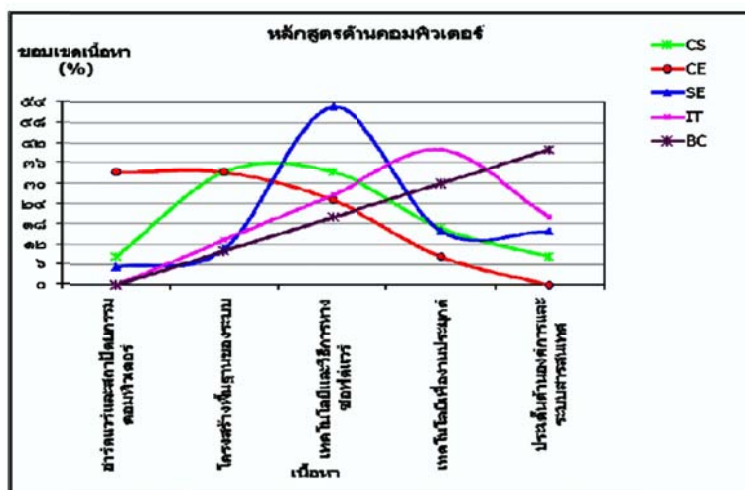
5.10 โครงการคอมพิวเตอร์เพื่อธุรกิจ (Business Computer Project)

5.11 ทักษะการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software Usage Skill)

แนวทางในการจัดขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์จะพิจารณามุมมองหลายมิติเพื่อ ความครบถ้วนทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์ โดยสามารถนำเสนอกรอบการจัดขอบเขตองค์ ความรู้ของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ออกเป็น 5 ด้านหลักคือ

- 1) ด้านองค์การและระบบสารสนเทศ
- 2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานประยุกต์
- 3) ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์
- 4) ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
- 5) ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานสากลตาม The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS) ขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ทั้ง 5 สาขาวิชา ตามภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 ขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ 5 สาขาวิชา (สกอ.มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์, 2552)

อาจกล่าวได้ว่ามาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (TQF : มคอ.1) ที่ประกาศสอดคล้องกับมาตรฐานสากลจากการวิเคราะห์หัวข้อของหลักสูตรในใบรับรอง (Certificate) ระดับสากล มีความสอดคล้องกับสาขาวิชาเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลถึงมีความสัมพันธ์กับใบรับรอง (Certificate) ในระดับสากลซึ่งเป็นสมรรถนะที่บุคลากรสายวิชาการที่สอนตามหลักสูตร TQF เป็นยืนยันความพร้อมของบุคลากรสายวิชาการในการสอน ที่มีมาตรฐานระดับสากล

2.2 การพัฒนาสมรรถนะบุคลากร

2.2.1 ความหมายของสมรรถนะ

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการและพลเรือน (2548) ได้ให้นิยามของสมรรถนะคือ คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่น ๆ ในองค์กร ได้จัดประเภทของสมรรถนะออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. สมรรถนะพื้นฐานหรือสมรรถนะหลัก (Threshold/Core Competency) ได้แก่ ความรู้ หรือทักษะพื้นฐานที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนจำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ แต่ไม่ได้สามารถแยกผู้ที่ปฏิบัติงานคือออกจากผู้ที่ปฏิบัติงานปานกลาง หรืออาจกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่า Core Competency นี้ ถือเป็นคุณสมบัติร่วมของทุกคนในองค์กรที่จะต้องมีหรือวัฒนธรรมองค์กร

2. สมรรถนะอื่นที่ไม่ใช่สมรรถนะพื้นฐานหรือสมรรถนะหลัก เป็นสมรรถนะที่แยกความแตกต่าง (Differentiating Competency) ได้แก่ ปัจจัยต่าง ๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานที่ดีมี แต่ไม่มีในผู้ปฏิบัติงานปานกลาง สมรรถนะนี้จึงเป็นสิ่งที่บอกความแตกต่างระหว่างผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดี และผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานปานกลาง หรือกล่าวอีกอย่างว่าเป็นคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะ ที่องค์กรต้องการสำหรับตำแหน่งงานที่แตกต่างกันไป

อัศวรัตน์ ทรงธรรม และธนัช (2552) สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ทักษะและคุณลักษณะของบุคคลซึ่งสะท้อนให้เห็นจากพฤติกรรมในการทำงานที่แสดงออกมาของแต่ละบุคคลที่สามารถวัดและสังเกตให้เห็นได้ และยังแบ่งประเภทของสมรรถนะไว้ 3 ประเภท คือ สมรรถนะหลัก สมรรถนะการปฏิบัติงาน และสมรรถนะส่วนบุคคล เพื่อให้บุคคลนั้นๆสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่รับผิดชอบได้ตามความมุ่งหมายของงานนั้น

ซัชรินทร์ (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาตามหลักการสมรรถนะและได้ให้ความหมายของสมรรถนะว่าความสามารถบุคคลทั้งหมด (ความรู้ + ทักษะ + คุณสมบัติ/พฤติกรรม) ที่สะท้อนออกมาในรูปของพฤติกรรมการปฏิบัติตามภารกิจ พฤติกรรมการทำงานในบทบาทและสถานการณ์ต่างๆ ที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ดีเยี่ยมต่อหน่วยงาน/องค์กรต้องการ โดยได้กำหนดประเภทของสมรรถนะเป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) จำแนกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

1.1 สมรรถนะหลักองค์กร (Core Competency หรือ Organization Competency หรือ Business core competency หรือ Strategic Competency) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการผสมผสานทั้งความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีทั้งมวลขององค์กรเข้าไว้ด้วยกัน

1.2 สมรรถนะหลักของบุคคล (Core Competency หรือ Personal Competency หรือ Behavior Competency หรือ Workplace Competency) คือการหลอมรวม ความรู้ ทักษะ ความสามารถ คุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวบุคคลเข้าด้วยกันและแสดงออกเชิงพฤติกรรมที่ดีต่อการปฏิบัติงาน

2. สมรรถนะในงานหรือสมรรถนะที่เกี่ยวกับงาน (Functional Competency) เป็นสมรรถนะหรือขีดความสามารถของบุคคลที่ปฏิบัติงานนั้นๆ พึงมีเพื่อให้การปฏิบัติงานสำเร็จและได้ผลผลิตตามที่องค์กรต้องการจำแนกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

2.1 สมรรถนะทั่วไป (Common Functional Competency) เป็นคุณลักษณะของบุคคลทุกตำแหน่งในกลุ่มงานเดียวกันที่ต้องมี

2.2 สมรรถนะเฉพาะตำแหน่งงาน (Specific Functional Competency) เป็นคุณลักษณะหรือขีดความสามารถเฉพาะของบุคคลแต่ละตำแหน่งในกลุ่มงานนั้นๆ

ประจักษ์ (2552) ได้แบ่งขีดความสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ขีดความสามารถหลัก (Core Competency) คือ บุคลิกลักษณะการแสดงออกของพฤติกรรมของพนักงานทุกคนในองค์กรที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ความเชื่อ และอุปนิสัยของคนในองค์กรโดยรวม

2. ขีดความสามารถด้านการบริหาร (Managerial Competency) คือ ความรู้ ความสามารถด้านการบริหารจัดการ เป็นขีดความสามารถที่มีได้ทั้งในระดับผู้บริหารและระดับพนักงาน โดยจะแตกต่างกันตามบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

3. ขีดความสามารถตามตำแหน่งงาน (Functional Competency) คือ ความรู้ความสามารถในงานซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะและคุณลักษณะเฉพาะของงานต่าง ๆ

กฤษมันต์ (2553 : 1) ได้นิยามคำว่าสมรรถนะว่า ความสามารถในการทำบางสิ่งได้เป็นอย่างดี (The Ability to Do Something Well)

ภานุวัฒน์ (2554) ได้สรุปความหมาย สมรรถนะหมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกโดยมาจากพื้นฐานความรู้และประสบการณ์ ที่ผู้กระทำสะสมไว้ โดยสามารถวัดระดับได้จากการสังเกตพฤติกรรม ทักษะการปฏิบัติงาน และวัดจากผลของการกระทำนั้นๆ

รัชนิวรรณ (2556) ได้จำแนกสมรรถนะซึ่งประกอบไปด้วยสมรรถนะ 2 ส่วน คือ

1. สมรรถนะหลัก คือ คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของตำแหน่งข้าราชการพลเรือนทุกตำแหน่ง กำหนดขึ้นเพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์

2. สมรรถนะประจำกลุ่มงาน คือ สมรรถนะที่กำหนดเฉพาะสำหรับแต่ละกลุ่มงานเพื่อสนับสนุนให้ข้าราชการแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมแก่หน้าที่และส่งเสริมให้สามารถปฏิบัติภารกิจในหน้าที่ได้ดียิ่งขึ้น

Amstrong (2006 : 159) ได้แบ่งประเภทของสมรรถนะได้ 3 ประเภทคือ

1. สมรรถนะด้านพฤติกรรม (Behavioural Competencies) หมายถึงพฤติกรรมที่คาดหวังเพื่อให้บรรลุถึงผลลัพธ์ที่ต้องการ เช่น การเป็นผู้นำทีมงาน การติดต่อสื่อสาร ภาวะผู้นำและการตัดสินใจ โดยเน้นที่พฤติกรรมในกระบวนการปฏิบัติงาน

2. สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Competencies) หมายถึงความสามารถทั้งด้านความรู้ และทักษะที่จะทำให้การงานนั้นมีประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับภาระหน้าที่แต่ละภาระหน้าที่นั้น ที่ได้รับมอบหมายปฏิบัติ

3. NVQS/SNVQ หรือมาตรฐานสมรรถนะอาชีพโดยอ้างอิงจากประเทศอังกฤษ เพื่อเป็นเกณฑ์หรือระดับการวัดผลสำเร็จในแต่ละภาระงาน (Tasks) สามารถประเมินและรับรองผลได้

จากความหมายของสมรรถนะ (Competency) ที่กล่าวมาอาจสรุปได้ว่าสมรรถนะหมายถึงความสามารถของพฤติกรรมที่แสดงออกโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของบุคคลที่สะสมไว้โดยสามารถวัดเป็นระดับความสามารถได้จากการสังเกต พฤติกรรม ทักษะการปฏิบัติงาน และวัดจากผลของการกระทำนั้น ๆ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) 2) สมรรถนะในงานหรือสมรรถนะที่เกี่ยวกับงาน (Functional Competency)

2.2.2 ขั้นตอนการพัฒนาสมรรถนะ

ภานุวัฒน์ (2554) ได้กำหนดขั้นตอนในการพัฒนาสมรรถนะไว้ 4 ขั้นตอนคือ

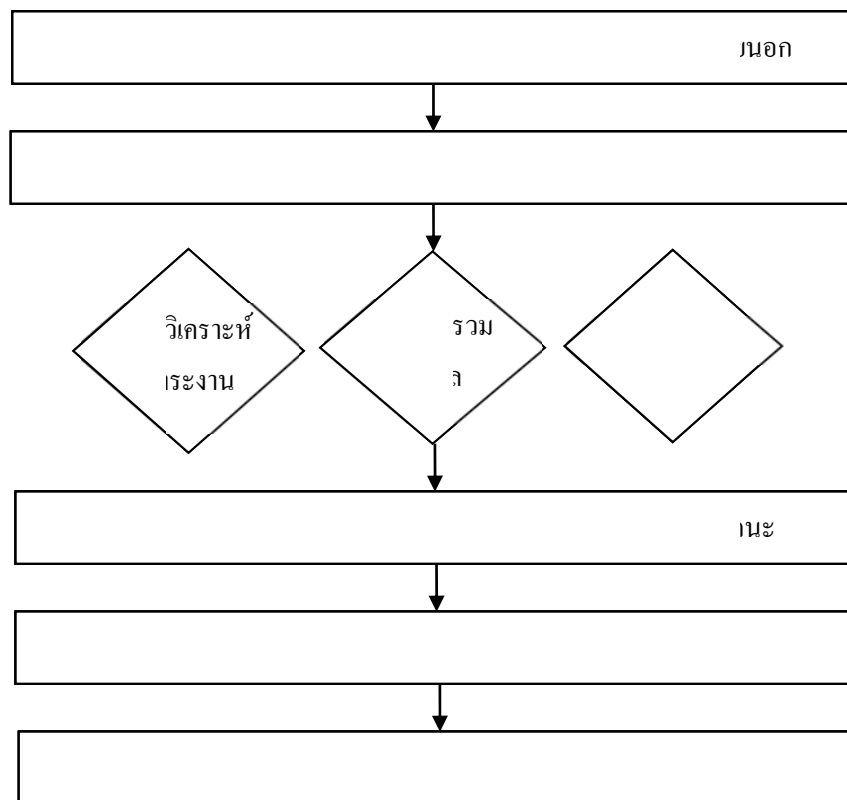
ขั้นตอนที่ 1 เตรียมข้อมูล เป็นขั้นตอนในการศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามลักษณะงานที่จะดำเนินการพัฒนาของบุคลากร

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะ เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่วิเคราะห์ความต้องการในขั้นตอนแรกมาดำเนินการจัดทำสมรรถนะในด้านต่างๆ พร้อมกำหนดแนวทางในการพัฒนารูปแบบการพัฒนา หลักสูตรการพัฒนา เช่น ลักษณะการฝึกอบรม การประเมินสมรรถนะ

ขั้นตอนที่ 3 การนำสู่การปฏิบัติ เป็นการนำขั้นตอนการพัฒนาสมรรถนะ ในขั้นตอนที่ 2 หลักสูตรที่ออกแบบไว้ นำไปสู่การปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 การติดตามผลการพัฒนา เป็นขั้นตอนที่สำคัญ ในการประเมินผลบุคลากรที่ผ่านการพัฒนาตามขั้นตอนที่กำหนดสามารถผ่านสมรรถนะ ในระดับใดตามที่กำหนด

Schoonover (2002 : 4) ได้เสนอวิธีการศึกษากระบวนการดำเนินการศึกษาด้านการพัฒนาสมรรถนะดังนี้



ภาพที่ 2-6 วิธีการศึกษากระบวนการดำเนินการศึกษาด้านการพัฒนาสมรรถนะ

Swanson and Holton (1997 : 24-25) ทฤษฎีการสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ไว้ 4 ขั้นตอน



ภาพที่ 2-7 การสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

1. การผูกโยงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องกับนโยบายขององค์กร โดยการทำ ประเมินความต้องการจริง ๆ ขององค์กรและตำแหน่งงานในหน่วยงานต่าง ๆ วิเคราะห์ประวัติการ พัฒนาเบื้องต้น เพื่อลำดับความสำคัญในการพัฒนา

2. การศึกษาและประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เหมาะสมกับลักษณะขององค์กร อาจใช้การประเมิน แบบ 360 องศา เป็นตัวช่วยในการศึกษาวิจัย

3. การประยุกต์สู่การปฏิบัติตามที่ได้ทำการศึกษา และประเมินสถานการณ์ระหว่างการปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

4. การพิสูจน์และยืนยันผล เป็นกระบวนการพิจารณาผลกระทบจากการพัฒนาที่ส่งผลต่อองค์กรด้านการพัฒนาโดยรวมและความคุ้มค่าทางการลงทุนและทำการประเมินผลการพัฒนารายบุคคลจากการอบรมพัฒนา นั้น ๆ

สามารถสรุปได้ว่า แนวทางการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร รูปแบบที่เหมาะสมคือการฝึกอบรม (Training) ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การอบรมแบบเผชิญหน้า การฝึกอบรมในรูปแบบการใช้คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น การฝึกอบรมนับเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยใช้วิธีการสื่อสารหรือถ่ายทอดความรู้ ความคิดเห็นข้อเท็จจริง ประสบการณ์ หรือข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมเกิดความเข้าใจ มีทักษะ มีทัศนคติที่ดี และมีความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนสามารถทำให้บุคลากรเองมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของหน่วยงาน

2.3 แนวคิดการพัฒนาแบบ (model)

ทิสนา (2545) ได้ให้ความหมายรูปแบบไว้ว่า ตัวแทนที่สร้างขึ้นเพื่ออธิบายพฤติกรรมของลักษณะบางประการของสิ่งที่เป็นจริงอย่างหนึ่ง หรือเป็นเครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการหาความรู้ความเข้าใจปรากฏการณ์

พิชญ (2550 : 29) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับรูปแบบไว้ว่า สิ่งที่บุคคลสร้างหรือพัฒนาขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี ประสบการณ์ จินตนาการ เพื่อถ่ายทอดออกมาแทนปรากฏการณ์ด้วยการนำเสนอให้เข้าใจง่าย กระชับ ถูกต้อง สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางสู่การปฏิบัติได้โดยมีองค์ประกอบสำคัญอย่างน้อย 3 ประการ คือ วัตถุประสงค์ ตัวแปรหรือสาระสำคัญและความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างตัวแปรอย่างเป็นระบบ

รัตนะ (2552) ได้ให้ความหมายของรูปแบบไว้ว่า ดังนี้ (1) แผนภาพหรือภาพร่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่สมบูรณ์เหมือนของจริงรูปแบบในความหมายมักเรียกทับศัพท์ว่า โมเดล (2) แบบแผนความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือสมการทางคณิตศาสตร์ (3) แผนภาพที่แสดงถึงองค์ประกอบการทำงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่งรูปแบบในลักษณะนี้บางทีเรียกภาพย่อส่วนของทฤษฎีหรือแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

วโร (2553) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับรูปแบบไว้ว่า กรอบแนวคิดทางด้านหลักการวิธีการดำเนินงาน และเกณฑ์ต่าง ๆ ของระบบ ที่สามารถถือเป็นแนวทางในการดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้

เขาวดี (2546 : 27) ได้เสนอแนวคิดลักษณะที่สำคัญของรูปแบบไว้สรุปได้ 4 ประการคือ (อ้างใน พิสนุ (2550 : 30))

1. เป็นการถ่ายทอดความคิดจินตนาการของบุคคลที่มีต่อปรากฏการณ์ใด ๆ ซึ่งเป็นการถ่ายทอดที่เป็นระบบ สำหรับการนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจตามแนวความคิดของเจ้าของรูปแบบได้โดยง่าย
2. โครงสร้างของรูปแบบจะเน้นเฉพาะตัวแปร องค์ประกอบ หรือสาระที่สำคัญ ๆ โดยที่รูปแบบจะเน้นสิ่งที่สำคัญ ๆ เท่านั้นเพื่ออำนวยความสะดวกเข้าใจ
3. ต้องการมีความเชื่อมโยงต่อเนื่องระหว่างตัวแปร องค์ประกอบหรือสาระสำคัญ ในการเชื่อมโยงอาจใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อให้รูปแบบมีความกระชับให้มากที่สุด
4. รูปแบบไม่ใช่การบรรยายหรือพรรณนาอย่างยืดยาว โดยที่รูปแบบความเป็นภาพ แผนภูมิ สัญลักษณ์ หรือแผนผังที่เข้าใจได้ด้วยการนำเสนอน้อยครั้งที่สุด

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า รูปแบบ เป็นสัญลักษณ์ ที่ถูกพัฒนาขึ้นตามแนวความคิดของผู้พัฒนา ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้สำหรับในการถ่ายทอด นำเสนอ แนวคิด ทฤษฎี ประสบการณ์ จินตนาการ ของผู้พัฒนาได้โดยง่ายด้วยการนำเสนอเพียงครั้งเดียว

โดยสรุปแนวคิดการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ประการ คือ

1) ป้อนนำเข้า (Input) หมายถึง ทรัพยากรและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบข้างระบบที่ถูกป้อนเข้าสู่ระบบเป็นองค์ประกอบแรกที่จะนำไปสู่การดำเนินงานของระบบ เช่น ระบบอุตสาหกรรมป้อนนำเข้าคือ ที่ดิน โรงงาน เครื่องจักร ส่วนระบบทางการศึกษาป้อนนำเข้า ได้แก่ ครู อาจารย์ นักศึกษา อุปกรณ์การเรียนการสอน และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เป็นต้น

2) กระบวนการ (Process) คือเป็นการดำเนินการต่าง ๆ ที่ทำให้ป้อนนำเข้าไปเกิดการเปลี่ยนแปลงก่อนนำข้อมูลออกจากระบบ เช่น ในระบบอุตสาหกรรม กระบวนการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ กรรมวิธีในการผลิตในลักษณะต่าง ๆ สำหรับในด้านการศึกษากิจกรรม ได้แก่ วิธีการสอน การบริหารการเรียนการสอนต่าง ๆ เป็นต้น

3) ป้อนนำออก (Output) คือ ผลสัมฤทธิ์ ของกระบวนการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลจากระบบ เช่น ระบบอุตสาหกรรม ได้แก่ ชิ้นงานต่างๆ ถ้าในระบบการศึกษา ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกระบวนการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ

สรุปการพัฒนาารูปแบบจะประกอบส่วนที่สำคัญ 4 องค์ประกอบคือ 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) 2) กระบวนการ (Process) 3) ปัจจัยนำออก (Output) 4) ผลการป้อนกลับ (Feedback) โดยที่ระบบ จะขึ้นอยู่กับงานที่จะดำเนินการโดยที่มีขั้นตอนการดำเนินงานตามที่กำหนดในรูปแบบที่พัฒนา

ณมน (2551 : 24) ได้เสนอการวิเคราะห์แนวคิดและการสังเคราะห์เป็นโมเดลการเรียนการสอน “ AAA Model ” โดยเป็นการน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นหลักการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) โดยให้มีแนวทางและรูปแบบอยู่บนสายกลาง ประยุกต์ให้เหมาะกับการเรียนการสอน โดยทำการวิเคราะห์แต่ละขั้นตอนของหลักการออกแบบ บูรณาการเข้ากับสภาพความเป็นจริงในโลก (Real Word) ในความหมายของ A ทั้งสามตัวคือ ตามภาพที่ 2-8

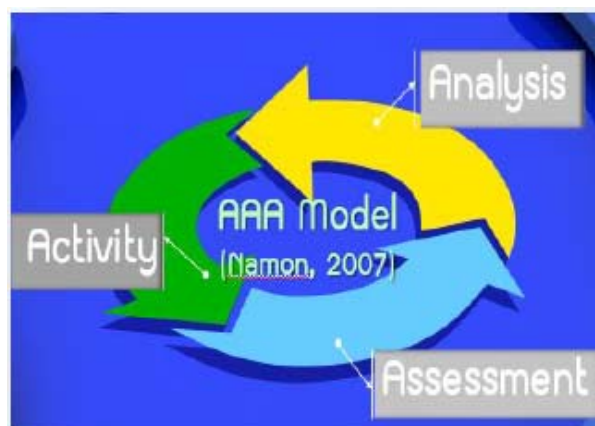
A ตัวแรก หมายถึง การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการศึกษาถึงความต้องการ ความจำเป็น (Needs Analysis) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ (1) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Context Analysis) มีส่วนประกอบย่อยคือ 1.1) การวิเคราะห์ความจำเป็น (Needs Analysis) และ 1.2) การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม (Environment Analysis) (2) การวิเคราะห์ผู้เรียน (Learner Analysis) (3) การวิเคราะห์งานการเรียนรู้ (Learning Task Analysis)

A ตัวที่สอง หมายถึง กิจกรรม (Activity) ในการออกแบบการเรียนรู้กิจกรรมนับเป็นส่วนที่สำคัญในการสร้างความรู้ในระดับต่างๆทั้ง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมิน และการคิดสร้างสรรค์ กิจกรรมควรออกแบบให้เหมาะสมกับผลการวิเคราะห์ ในขั้นแรกซึ่งคือ A (Analysis) ตัวแรกของรูปแบบ “ AAA Model ” ตัวอย่างกิจกรรมอาจออกแบบให้ครอบคลุม 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) สถานการณ์การเรียนรู้ (Situation) 2) การจัดกลุ่ม (Groupings) 3) การเชื่อมประสานความรู้เดิมและการเรียนรู้ใหม่ (Bridge) 4) การตั้งคำถาม (Questions) 5) การแสดงความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exhibit and Share) 6) การสะท้อนมุมมอง (Reflections) ทั้งนี้สามารถปรับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนได้

A ตัวที่สาม หมายถึง การประเมินอย่างแท้จริง (Authentic Assessment) ซึ่งเป็นการประเมินนั้นจะบูรณาการอยู่ในกิจกรรมขั้นตอนต่างๆ กล่าวคือ การประเมินเป็นเหตุการณ์ที่บูรณาการรวมอยู่ในกระบวนการเรียนการสอน ไม่ได้เป็นกิจกรรมแยกออกมาต่างหากจากกระบวนการเรียนการสอน โดยที่การประเมินอย่างแท้จริง สามารถวัดได้โดยตรง สามารถประเมินธรรมชาติของการเรียน บูรณาการสอน การเรียนและการประเมินด้วยกัน เป็นทางเลือกในการแสดงความสามารถของผู้เรียน โดยที่การประเมินอย่างแท้จริง (Authentic Assessment) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) การกำหนดมาตรฐาน (Identify the Standards)
- 2) การเลือกงาน (Select an Authentic Task)

- 3) การกำหนดเงื่อนไขของงาน (Identify the Criteria for the Task)
- 4) การสร้างเกณฑ์การประเมิน (Create the Rubric)



ภาพที่ 2-8 โมเดลการเรียนการสอน: AAA Model (Namon,2007)

จากการผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลแนวคิดการพัฒนารูปแบบ (Model) ประกอบส่วนที่สำคัญ 4 องค์ประกอบคือ 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) 2) กระบวนการ (Process) 3) ปัจจัยนำออก (Output) 4) ผลการป้อนกลับ (Feedback) ที่ทำงานผสมผสานกันและแนวคิดโมเดลการเรียนการสอน “AAA Model” มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) กิจกรรม (Activity) 3) การประเมินอย่างแท้จริง (Authentic Assessment) โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ตามภาพที่ 4-2 กล่าวคือ

1) ปัจจัยนำเข้า (Input) ในรูปแบบมีความสอดคล้องกับส่วนประกอบ การวิเคราะห์ (Analysis) ในแนวคิดโมเดลการเรียนการสอน “AAA Model ” โดยงานวิจัยต้องทำการวิเคราะห์ สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ สำหรับการพัฒนาศูนย์วิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยมีส่วนประกอบย่อย 5 ส่วนคือ 1.1) วัตถุประสงค์ (Objective) 1.2) บุคลากรสายวิชาการ (Academic Personnel) 1.3) วิทยากร (Certified Trainers) 1.4) เนื้อหาหลักสูตร (Courses) 1.5) สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม (Training Environment)

2) กระบวนการ (Process) ในรูปแบบมีความสอดคล้องกับส่วนประกอบ กิจกรรม (Activity) ในแนวคิดโมเดลการเรียนการสอน “ AAA Model ” โดยงานวิจัยต้องออกแบบระบบการพัฒนา

สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ซึ่งในระบบจะต้องกำหนดกิจกรรมเพื่อเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ของบุคลากรประกอบด้วยกิจกรรม 6 ส่วนย่อย คือ 2.1) ส่วนการทดสอบก่อนการอบรม (Pretest) 2.2) ส่วนการเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) 2.3) ส่วนการบรรยายผ่านระบบวีดิโอ ออนไลน์ (e-Video) 2.4) ส่วนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เฉพาะกลุ่ม (e-Web CoP (Community of Practice)) 2.5) ส่วนการทดสอบหลังการอบรม (Post Test) 2.6) ส่วนการย้อนกลับ (Feedback)

3) ปัจจัยนำออก (Output) ในรูปแบบมีความสอดคล้องกับส่วนประกอบ การประเมินอย่างแท้จริง (Authentic Assessment) ในแนวคิดโมเดลการเรียนการสอน “ AAA Model ” โดยงานวิจัยมีการ การสอบใบรับรอง (Certificate) คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลจะต้องทำการสอบใบรับรองที่ศูนย์สอบเฉพาะและได้รับการรับรองระดับมาตรฐานสากล และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญเพื่อเป็นการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการในกรณีที่ผู้เข้ารับการอบรมสอบผ่านตามเกณฑ์ของแต่ละใบรับรอง (Certificate) ก็จะได้รับใบรับรอง (Certificate) ที่มีมาตรฐานระดับสากล โดยเป็นการประเมินอย่างแท้จริงเพื่อยืนยันในการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาณุวัฒน์ (2554) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (สารกึ่งตัวนำ) แผงวงจรรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะด้านการจัดการงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (สารกึ่งตัวนำ) แผงวงจรรวม เทียบกับระดับสมรรถนะที่อุตสาหกรรมฯ ต้องการผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้มีและเสนอรูปแบบการพัฒนาฯ สมรรถนะด้านการจัดการงานซ่อมบำรุงฯ ประกอบด้วย 25 สมรรถนะ ได้แก่ สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Skills) จำนวน 11 สมรรถนะ สมรรถนะเกี่ยวกับมนุษย์ (Human Skills) จำนวน 8 สมรรถนะ และสมรรถนะทางกรอบความคิด (Conceptual Skills) จำนวน 6 สมรรถนะ ผลการศึกษา พบว่าผลเปรียบเทียบระดับสมรรถนะกับระดับความต้องการของงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (สารกึ่งตัวนำ) แผงวงจรรวมพบว่าสมรรถนะที่มีระดับสมรรถนะน้อยกว่าร้อยละ 80 เปรียบเทียบจากความต้องการในอุตสาหกรรมพบว่าจำนวน 8 สมรรถนะ ได้แก่ สมรรถนะการซ่อมเชิงป้องกันและการซ่อมหลังเหตุขัดข้อง สมรรถนะการบริหารจัดการการประเมินความสามารถ สมรรถนะการบริหารจัดการตามบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ สมรรถนะการบริหารจัดการตามโครงสร้างภาระงาน สมรรถนะการบริหารจัดการตามอำนาจหน้าที่ตามตำแหน่ง สมรรถนะการบริหารจัดการกับเพื่อนร่วมงานต่างแผนกและ

สมรรถนะการบริหารจัดการการตัดสินใจ ที่นำมาสร้างหลักสูตรการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (สารกึ่งตัวนำ) แผลงวงจรรวมแบ่งเป็น 4 บทเรียน พบว่ากลุ่มทดลอง (ช่างเทคนิคงานซ่อมบำรุง) ที่เข้าร่วมฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงขึ้น และเมื่อนำหลักสูตรนี้ไปใช้จริงกับช่างเทคนิค ตำแหน่งช่างานาญการพิเศษ งานซ่อมบำรุง จำนวน 24 คนพบว่า ผู้ที่เข้าร่วมฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงขึ้น

อนเนก (2552) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งาน วัตถุประสงค์เพื่อกำหนดสมรรถนะหลัก (Key Competences) เพื่อเตรียมคนเข้าสู่งานที่สอดคล้องกับบริบทและการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย เพื่อกำหนดสมรรถนะหลักและเพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะหลัก ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งานที่เหมาะสมกับบริบทการพัฒนาประเทศตามความเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต มี 9 องค์ประกอบ (29 หน่วยสมรรถนะ) ได้แก่ 1) สมรรถนะหลักด้านการสื่อสาร 2) สมรรถนะหลักด้านการประยุกต์ใช้ตัวเลข 3) สมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4) สมรรถนะหลักด้านการแก้ปัญหา 5) สมรรถนะหลักด้านมิติสัมพันธ์ทางสังคม 6) สมรรถนะหลักด้านการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 7) สมรรถนะหลักด้านการพัฒนาอาชีพ 8) สมรรถนะหลักด้านปริมาณพื้นฐานในชีวิตประจำวัน 9) สมรรถนะหลักด้านสุขวิถีและการมีชีวิตพอเพียง การวิเคราะห์ช่องว่างสมรรถนะมีความแตกต่างกันระหว่างสมรรถนะที่คาดหวังและสมรรถนะในสภาพจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 ทุกหน่วยสมรรถนะ และจัดทำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะหลัก และนำโมดูลการพัฒนาสมรรถนะหลักไปทดลองกับกลุ่มทดลองจำนวน 9 โมดูลๆ ละ 10 คน พบว่าประสิทธิภาพของโมดูลการฝึกอบรมได้ประสิทธิภาพ 74.75/80.00 ผลการฝึกปฏิบัติได้คะแนนโดยรวมร้อยละ 74.75 ประสิทธิภาพของโมดูลการฝึกอบรมได้ประสิทธิภาพ 74.75/80.00 ผลการฝึกปฏิบัติได้คะแนนโดยรวมร้อยละ 74.75 การทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ในการอบรมด้วยโมดูลการพัฒนา ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการอบรมและหลังการอบรม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกโมดูลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.000 – 0.008

ฤตชน (2553) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะในการปฏิบัติงานของผู้จัดการ ฝ่ายผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้จัดการฝ่ายผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าองค์ประกอบสมรรถนะประกอบด้วยองค์ประกอบสมรรถนะจำนวน 11 สมรรถนะ คือ 1) สมรรถนะการวางแผนและการบริหารเชิงกลยุทธ์ 2) สมรรถนะการบริหารคนและภาวะผู้นำ 3) สมรรถนะการทำงานเป็นทีม 4) สมรรถนะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเชิงระบบ 5) สมรรถนะการมีวิสัยทัศน์ 6) สมรรถนะการมุ่งผลสัมฤทธิ์ในงานและการแก้ปัญหา 7) สมรรถนะการมุ่งจัดการเทคโนโลยี 8) สมรรถนะการ

ควบคุมตนเองและการสื่อสาร 9) สมรรถนะการจัดการการเงิน 10) สมรรถนะการจัดการความเสี่ยง 11) สมรรถนะการมีคุณธรรมและจริยธรรม และทำการพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนากลุ่มตัวอย่างได้ ผู้จัดการฝ่ายผลิตและผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิตที่มีประสบการณ์ในการบริหารงานตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป เข้ารับการอบรมจำนวน 15 คน พบว่า ผู้จัดการฝ่ายผลิตมีความรู้ความเข้าใจก่อน/หลังเข้ารับการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 อยู่ในระดับปานกลาง และ 4.06 อยู่ในระดับมาก คิดเห็นว่า เนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 อยู่ในระดับมาก การดำเนินการอบรมของวิทยากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 อยู่ในระดับมาก ว่า ระยะเวลาการอบรมมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 อยู่ในระดับมาก สื่อและสถานที่การฝึกอบรมมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 อยู่ในระดับมาก และผลสัมฤทธิ์ก่อนการฝึกอบรม (Pre-test) ได้คะแนนรวมเฉลี่ย 64.0 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และเมื่อทดสอบหลังการฝึกอบรม (Post-test) ได้คะแนนรวมเฉลี่ย 93.5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของผู้จัดการฝ่ายผลิตให้สูงขึ้นจึงถือได้ว่าเป็นการจัดการอบรมเพื่อการเพิ่มสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่สามารถทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

นันทวัฒน์ (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรในสายงานผลิตของอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้าตามมาตรฐานอาชีพบว่า 3 บทบาทหลัก (Key Role) คือ หลอมเหล็ก (Melting) ประกอบด้วย 4 หน้าที่หลัก (Key Function) คือ การปฏิบัติการด้านหลอมเหล็ก การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมและซ่อมบำรุง การพัฒนาเทคโนโลยี และมาตรฐาน ผลผลิตภัณฑ์ และควบคุมสิ่งแวดล้อม การหล่อเหล็ก (Casting) ประกอบด้วย 3 หน้าที่หลัก (Key Function) คือ การปฏิบัติการในกระบวนการหล่อเหล็ก การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม และซ่อมบำรุง และการพัฒนาเทคโนโลยี และมาตรฐานผลผลิตภัณฑ์ การรีดเหล็ก (Rolling) ประกอบด้วย 4 หน้าที่หลัก (Key Function) คือ การปฏิบัติงานในกระบวนการรีดเหล็ก การปฏิบัติงานด้วยวิศวกรรมและซ่อมบำรุง การพัฒนาเทคโนโลยีและมาตรฐานผลผลิตภัณฑ์ และด้านสิ่งแวดล้อม ผลการนำรูปแบบในการพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรในสายงานผลิตของอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้าตามมาตรฐานอาชีพบาลงมือปฏิบัติ เพื่อทดลองปฏิบัติ (Implementation) และทำการประเมินผลทางด้านความรู้ ทางด้านทักษะ ทางด้านผลิตภาพ (Productivity) และความพึงพอใจ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางความรู้ พนักงานระดับสมรรถนะ 1 มีความรู้เพิ่มขึ้นที่ระดับ 75.00/ 88.35 และพนักงานระดับสมรรถนะ 2 มีความรู้เพิ่มขึ้นที่ระดับ 82.50/87.50 ผลสัมฤทธิ์ของทักษะความสามารถ พบว่าพนักงานที่วัดตามระดับสมรรถนะ 1 มีทักษะเพิ่มขึ้นที่ระดับ 40.30/ 73.00 และพนักงานระดับสมรรถนะ 2 มีทักษะเพิ่มขึ้นที่ระดับ 50.50/ 78.50 5.1.3.3 การประเมินผลเชิงผลิตภาพ (Productivity) พบว่า คาร์บอน (C) แมงกานีส (Mn) ซิลิกอน (Si) ฟอสฟอรัส (P) และ ซัลเฟอร์ (S) อยู่ในพิสัย

(Rang) ของมาตรฐานตามเกณฑ์การผลิต ที่กำหนดเพิ่มขึ้นทั้ง 5 ธาตุ และความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$)

อัครรัตน์ (2550) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมหัวหน้างานเพื่อพัฒนาหลักสูตรการสอนงาน ปฏิบัติในสถานประกอบการ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมหัวหน้างาน เพื่อพัฒนาหลักสูตรการสอนงาน ปฏิบัติในสถานประกอบการ โดยได้ทำการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง การวิเคราะห์งาน ดังนั้นผู้วิจัยได้สรุป หน่วยฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรมหัวหน้างานเพื่อพัฒนาหลักสูตรการสอนงานปฏิบัติรวมทั้งสิ้น 9 หัวข้อเรื่องคือ 1) การวิเคราะห์สมรรถนะในการปฏิบัติงาน 2) การวิเคราะห์ความจำเป็นในการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม 3) การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง 4) การวิเคราะห์งาน 5) การกำหนดวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม 6) การสร้างชุดฝึกอบรม 7) การวางแผนการจัดฝึกอบรม 8) เทคนิคการสอนงาน ปฏิบัติ และ 9) การประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม ในภาพรวมหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสม ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.42 โดยนำเพื่อหลักสูตรการสอนงานปฏิบัติในสถานประกอบการ ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ในบริษัท บีทีวีส (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 16 คน สรุปได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรบนฐานของการวิจัยและพัฒนา ซึ่งหัวหน้างานที่เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปสร้างหลักสูตรการสอนงานปฏิบัติ เพื่อไปใช้สอนงานปฏิบัติให้กับพนักงานในหน่วยงานที่หัวหน้างานรับผิดชอบอย่างมีประสิทธิภาพ

แมนฤทธิ์ (2551) การศึกษาวิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาขีดความสามารถเฉพาะทางสำหรับบุคลากรผู้ใช้เครื่องจักรในอุตสาหกรรมการผลิต โดยมีขอบเขตการวิจัยครอบคลุมเนื้อหาตามกรอบแนวคิดและรูปแบบการดำเนินงานที่ประกอบด้วยกระบวนการดำเนินงาน 4 กระบวนการได้แก่ กระบวนการรวมกลุ่มคณะทำงาน การสร้างเครื่องมือฝึกอบรม การพัฒนาความสามารถ และการปรับปรุงด้วยเครื่องมือ (แบบประเมินรูปแบบการดำเนินงาน ATCI Model) ที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย คือ แบบประเมินชุดฝึกอบรมความรู้ทักษะงานบำรุงรักษาพื้นฐาน 6 เรื่อง แบบประเมินวิทยากรภายใน ข้อสอบประเมินผลก่อนและหลัง การฝึกอบรมพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากร ผู้ใช้เครื่อง 6 เรื่อง แบบบันทึกข้อมูลเพื่อการศึกษาอัตราการเดินเครื่องและอัตราการชำรุดของ เครื่องจักร และแบบประเมินผลความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการดำเนินงาน ได้ทำการศึกษาวิจัยนี้ดำเนินการศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต จังหวัดสระบุรี มีระยะเวลาดำเนินการศึกษาวิจัย 1 ปี 6 เดือน รูปแบบการพัฒนาขีดความสามารถเฉพาะทางสำหรับบุคลากรผู้ใช้เครื่องจักร ในอุตสาหกรรมการผลิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นรูปแบบการดำเนินงานที่ผู้เชี่ยวชาญและจากความพึงพอใจของกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ต่อรูปแบบการดำเนินงาน ATCI Model มีความคิดเห็นว่า อยู่ในเกณฑ์ดี และเห็นสอดคล้องกันว่า มีคุณภาพได้

มาตรฐานไม่น้อยกว่า 3.5 หลังจากการฝึกอบรมแล้วสามารถเพิ่มอัตราการเดินเครื่องจักร หลังการดำเนินงาน รูปแบบการพัฒนาขีดความสามารถเฉพาะทางสำหรับบุคลากรผู้ใช้เครื่องจักรในอุตสาหกรรมการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

พร (2545) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียนเพื่อส่งเสริมสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ การสอนงานโดยการฝึกปฏิบัติ การฝึกอบรม การสาธิต อินทราเน็ต (Intranet) และการสอนแนะ สำหรับ สมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานทางด้านความรู้คือ ความรู้เกี่ยวกับธุรกิจและองค์การ ความรู้ความชำนาญในงานที่รับผิดชอบ ความรู้ด้านการบริหารจัดการ ความรู้ด้านการบริหารคุณภาพ สมรรถนะทางด้านทักษะคือ ทักษะความชำนาญในงานที่รับผิดชอบ ทักษะในการสอนงานรูปแบบต่าง ๆ ทักษะทางมนุษยสัมพันธ์ ทักษะการพูดและการสื่อสาร ทักษะการเป็นผู้นำสมรรถนะทางด้านเจตคติคือ เจตคติที่ดีต่อองค์การ ต่อลักษณะงานที่ทำ ต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และผู้ใต้บังคับบัญชา

อดิเรก (2557) ได้พัฒนารูปแบบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการจัดการความรู้ด้านการบริหารงานระหว่างสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งรูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 1) ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย และกลยุทธ์ 2) ส่วนการรวบรวมความรู้และส่วนด้านการแลกเปลี่ยนความรู้ 3) ส่วนมาตรฐานการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศ อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนข้อมูลด้านการบริหารงานและส่วนของระบบ

ศันสนีย์ (2550) ได้พัฒนารูปแบบองค์การแห่งการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบขององค์การแห่งการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ (1) องค์ประกอบด้านองค์กร ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือการบริหารจัดการและวัฒนธรรมองค์กร และเทคโนโลยีสารสนเทศ (2) องค์ประกอบด้านบุคลากรประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือเจตคติและการทำงานของบุคลากร และความรู้ความสามารถของบุคลากร (3) องค์ประกอบด้านผู้นำประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือผู้นำที่มุ่งนำการเปลี่ยนแปลงผู้นำที่มีบทบาทเป็นเพื่อนร่วมงานและผู้นำที่มีหน้าที่เป็นผู้จัดการ

ปิยะนาถ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษา ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบการพัฒนาแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษาประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ คือ (1) การเตรียมการตามกระบวนการจัดการความรู้ (2) การนิเทศติดตามผล (3) การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้ (4) การจัดเก็บความรู้ (5) การเปลี่ยนแปลงค่านิยมและพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากร (6) การวางแผน (7) การติดต่อสื่อสาร (8) การสร้างความรู้ (9) การยกย่องชมเชยและการให้รางวัล

บุญส่ง (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย ประกอบด้วย 10 ด้าน ได้แก่ ด้านวิสัยทัศน์ คือการเป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้และชุมชนนักวิชาการ ด้านภารกิจคือ การผลิต ถ่ายทอด และบริการความรู้ ด้านนโยบาย คือให้มีการแบ่งปันความรู้อย่างทั่วถึงทั้งภายในและภายนอกสถาบัน ด้านเป้าหมายคือการพัฒนาวัฒนธรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และวัฒนธรรมการบริการความรู้พัฒนานอลติจ์เวอร์เคอร์ พัฒนาฐานความรู้อิเล็กทรอนิกส์ของสถาบัน และพัฒนาปฏิสัมพันธ์ความรู้ ด้านการประเมินคือประเมินความสามารถและวัฒนธรรมของสถาบัน ด้านยุทธศาสตร์ ได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการความรู้ไว้ 6 ยุทธศาสตร์คือ ยุทธศาสตร์ผู้บริหาร ยุทธศาสตร์นอลติจ์เวอร์เคอร์ยุทธศาสตร์ปฏิสัมพันธ์ความรู้ ยุทธศาสตร์การสื่อสารความรู้และเทคโนโลยี ยุทธศาสตร์การไว้วางใจ และยุทธศาสตร์พลังร่วม ด้านสำนักบริหารจัดการความรู้ คือวางแผนกลยุทธ์การบริหารจัดการความรู้ ด้านกระบวนการแบ่งปันแลกเปลี่ยนและบริการความรู้ คือการเตรียมความพร้อม การกำหนดวิธีการแบ่งปัน แลกเปลี่ยนความรู้และการบริการความรู้ ชุมชนนอลติจ์เวอร์เคอร์ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ปฏิสัมพันธ์ความรู้ นวัตกรรมการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ และการบริการ

อัมเรศ (2553) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการ สำหรับมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ พบว่า รูปแบบการบริหารงานวิชาการสำหรับมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐที่เหมาะสมในประเทศไทยประกอบด้วย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมาย โดยวิสัยทัศน์ได้แก่ การสร้างงานวิชาการสู่ความเป็นเลิศระดับสากล มีความคล่องตัวในการบริหารจัดการ และรับผิดชอบต่อสังคม องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานวิชาการ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ (1) การบริหารจัดการ (2) พันธมิตรและเครือข่าย (3) นวัตกรรมและเทคโนโลยี (4) การผลิตองค์ความรู้โดยแต่ละองค์ประกอบหลักจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบย่อยรวม 12 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) แนวทางการบริหาร (2) สภามหาวิทยาลัย (3) สภาวิชาการ (4) ความร่วมมือกับต่างประเทศ (5) ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในประเทศ (6)ความร่วมมือกับชุมชน/ภาคอุตสาหกรรม (7) เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศ (8) การเรียนการสอน (9) หลักสูตร (10) การสนับสนุนการวิจัย (11) งานวิจัย (12) การนำองค์ความรู้ที่ผลิตไปใช้/การบริการวิชาการ สำหรับกลยุทธ์การบริหารงานวิชาการสำหรับมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ (1) กลยุทธ์ระดับองค์กร (2) กลยุทธ์ระดับแผนงาน (3) กลยุทธ์โครงการและกิจกรรม

ถัดมา (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการความรู้สำหรับกลุ่มบริหาร องค์การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สรุปได้ดังนี้ การจัดการความรู้ เป็นกระบวนการที่เป็น ระบบในการ สร้าง จัดเก็บ รวบรวม เผยแพร่ถ่ายทอด แบ่งปัน ค้นหา ข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และ ความรู้ ซึ่งมีหลายรูปแบบ เพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นการจัดการเพื่อให้ คน ที่ต้องการใช้ความรู้ได้รับความรู้ ที่ต้องการใช้ ในเวลาที่ต้องการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการทำงาน การจัดการความรู้ถือเป็นระบบ (System) อันหนึ่ง ที่จะช่วยพัฒนาศักยภาพของบุคลากรให้สามารถทำงานประสานร่วมกันระหว่าง บุคคล ระหว่างกลุ่ม (Collaborative) และพร้อมที่จะปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อ การดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการความรู้จึงเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ใน การจัดการองค์กรเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนอันเป็นเป้าหมายสูงสุดของการพัฒนา คนและองค์กร

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Academic Personnel Competency Development Model based on International Professional Qualification Standards in Computer) เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ประกอบด้วย

- 3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.1.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล
- 3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.1.4 การประเมินผลมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.2 การพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย

- 3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.2.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล
- 3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.2.4 การประเมินผลรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.3 การพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย

- 3.3.1 การออกแบบและพัฒนาระบบ
- 3.3.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.4 การประเมินผลระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.4 การใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย

3.4.1 การใช้งานจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.4.3 การประเมินผลการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.5 การรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย

3.5.1 ผลการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.5.3 การประเมินผลการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6.1 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

3.6.2 การเก็บข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.7.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ

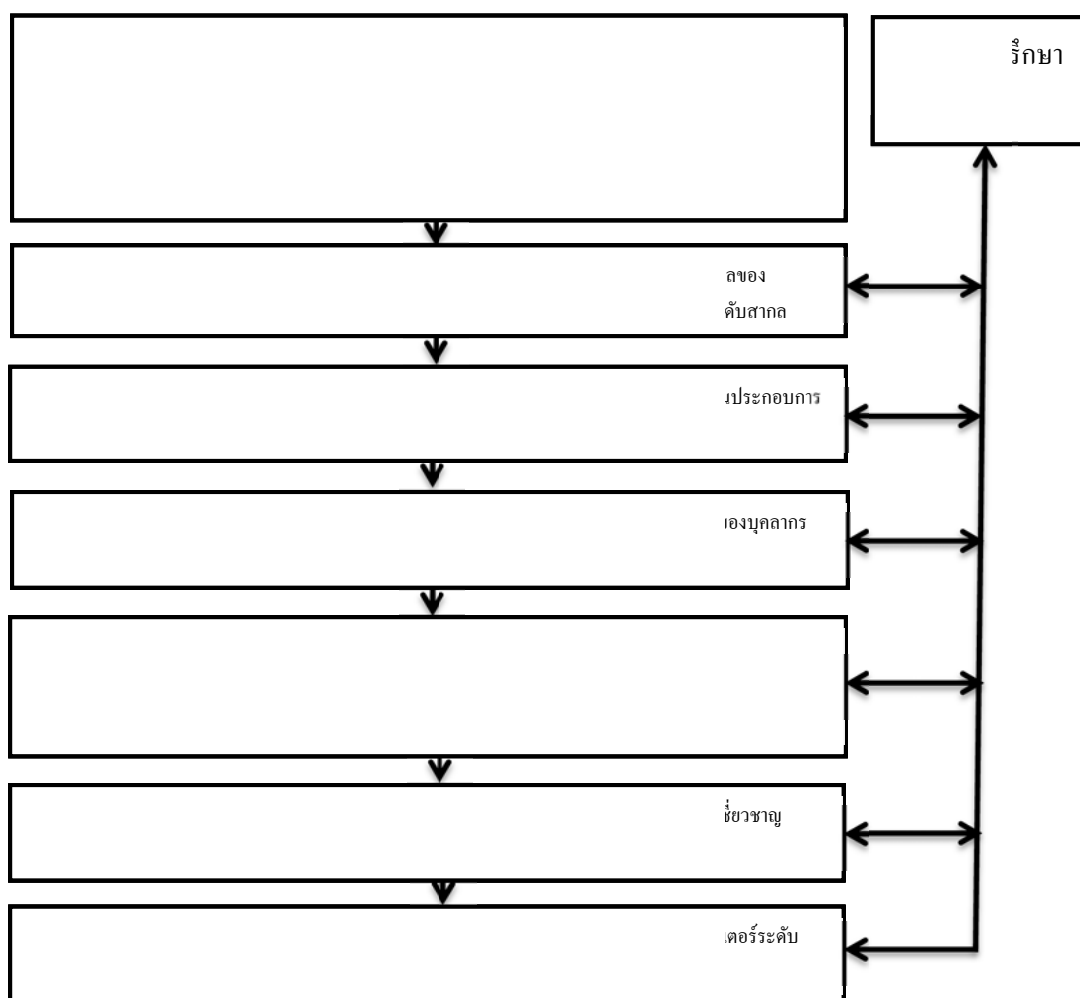
3.7.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

3.7.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

3.1 การพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

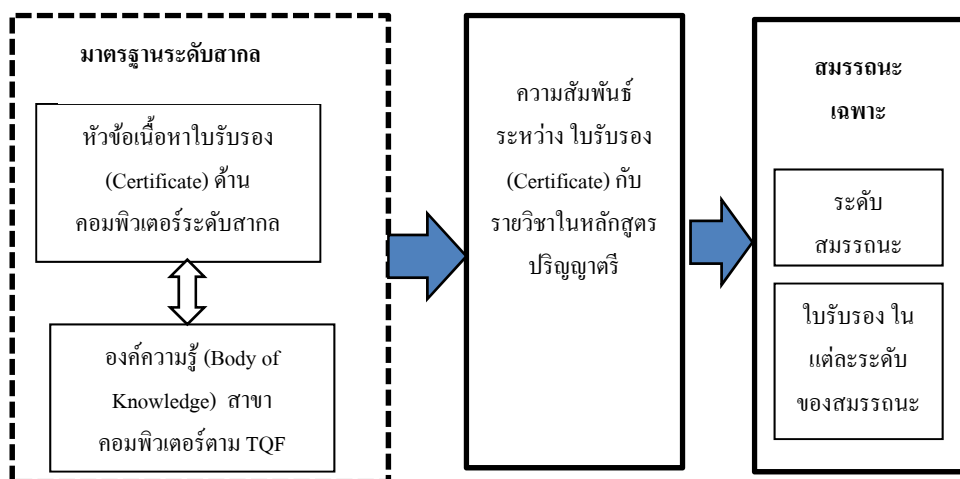
3.1.1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล

3.1.1.1 การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ตามขั้นตอนการพัฒนาตามภาพที่ 3-1 จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ พร้อมกำหนดสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ในการศึกษาข้อมูลในการกำหนดมาตรฐานผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางและขั้นตอนย่อย โดยมีแนวคิดการดำเนินการตามภาพที่ 3-2 มีรายละเอียดแต่ละส่วนประกอบด้วย



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
สำหรับบุคลากรสายวิชาการ

ตามภาพที่ 3-2 เป็นแนวคิดที่กำหนดความสอดคล้องและความสัมพันธ์ระหว่างใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลกับหลักสูตรระดับปริญญาตรีทางสาขาคอมพิวเตอร์ ของ TQF เพื่อใช้ในการจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ



ภาพที่ 3-2 แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

1) การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลทั้งที่อิงผลิตภัณฑ์และไม่อิงผลิตภัณฑ์ที่กำหนดใช้ในกลุ่มอเมริกา ยุโรป เอเชีย ตามภาพที่ 3-3 โดยศึกษาถึงเนื้อหาของแต่ละใบรับรองที่สอดคล้องกับหลักสูตรระดับปริญญาตรีทางคอมพิวเตอร์

ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานระดับสากล



ภาพที่ 3-3 ตัวอย่างสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานระดับสากล

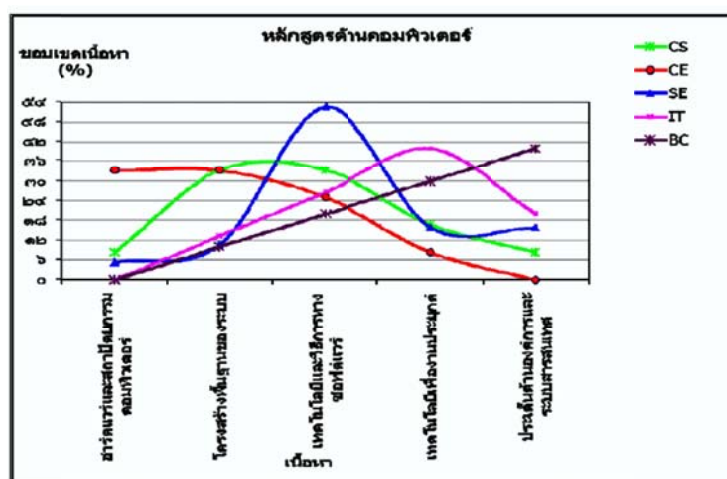
ตารางที่ 3-1 ตัวอย่างใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล CompTIA Certificate แบ่งตามระดับกลุ่มประเทศ อเมริกา ยุโรป เอเชีย

Level	CompTIA Certificate (อเมริกา ยุโรป เอเชีย)
	Vender Technology (Hardware, System, Methodology)
Level 4 Mastery	CompTIA Advanced Security practitioner (CASP), Storage Architect, Advanced Mobility, Virtualization
Level 3 Professional	A+, CDIA+, CTP+, CTT+, Linux+, Network+, PDI+, Project+, Security+, Server+, Storage+, Project+
Level 2 Specialty	Cloud Essentials , Green IT , Healthcare IT Technician, IT for Sales, Mobility
Level 1 Basic	Strata IT Fundamentals

ในตารางที่ 3-1 เป็นตัวอย่างใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล CompTIA Certificate แบ่งตามระดับกลุ่มประเทศ อเมริกา ยุโรป เอเชีย จะเห็นในแต่กลุ่มของ

ใบรับรองจะถูกจัดเป็น ระดับ (Level) เช่น Level 1 Basic ก็จะมีชื่อ Strata IT Fundamentals เป็นใบรับรอง (Certificate) ในกลุ่มนี้ โดยก็จะสอดคล้องกับเส้นทางอาชีพนักคอมพิวเตอร์ที่ควรจะมีใบรับรองไว้เป็นการประเมินสมรรถนะ

2) การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรระดับปริญญาตรีทางสาขาคอมพิวเตอร์ ของ TQF ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (TQF : มคอ.1) ได้กำหนดสาขาคอมพิวเตอร์ออกเป็น 5 สาขาวิชา ซึ่งองค์ความรู้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับมาตรฐานสากลตาม The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS) อยู่แล้ว ตามภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 ขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ 5 สาขาวิชา

จากภาพที่ 3-4 เป็นความสัมพันธ์องค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของหลักสูตรระดับปริญญาตรีทางสาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (TQF : มคอ.1) ประกอบด้วยจำนวน 5 สาขาวิชา คือ 1) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ 2) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3) สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 5) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ กับมาตรฐานมาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS) ประกอบด้วย 5 ด้านดังนี้ 1) องค์การและระบบสารสนเทศ/ 2) เทคโนโลยีเพื่อ

งานประยุกต์ 3) เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 4) โครงสร้างพื้นฐานของระบบ 5) ฮาร์ดแวร์ และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

จากตารางที่ 3-2 เป็นความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ ตาม TQF ของสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science : CS) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS) ซึ่งองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีจำนวน 14 องค์ความรู้เมื่อทำการเชื่อมโยงกับมาตรฐานสากลตามขอบเขต 5 ด้านจะพบว่าองค์ความรู้ของสาขานี้จะกระจายอยู่ที่ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ และด้านเทคโนโลยี และวิธีการทางซอฟต์แวร์ เป็นส่วนใหญ่

จากตารางที่ 3-3 เป็นความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ ตาม TQF ของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering : CE) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS) ซึ่งองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering : CE) มีจำนวน 10 องค์ความรู้เมื่อทำการเชื่อมโยงกับมาตรฐานสากลตามขอบเขต 5 ด้านจะพบว่าองค์ความรู้ของสาขานี้จะกระจายอยู่ที่ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ และด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ เป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 3-2 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science : CS) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)

องค์ความรู้ (Body of Knowledge) TQF สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science : CS)		มาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS)				
		องค์การและระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
1.	โครงสร้างดิสครีต Discrete Structures				X	
2.	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม Programming Fundamentals			X	X	
3.	ความซับซ้อนและขั้นตอนวิธี Algorithms and Complexity			X	X	
4.	โครงสร้างและสถาปัตยกรรม Architecture and Organization			X	X	X
5.	ระบบปฏิบัติการ Operating System				X	
6.	การประมวลผลเครือข่าย Net-Centric Computing				X	
7.	ภาษาการเขียนโปรแกรม Programming Languages				X	
8.	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และ คอมพิวเตอร์ Human-Computer Interaction		X	X		
9.	กราฟิกและการประมวลผล Graphics and Visual Computing				X	
10.	ระบบชาญฉลาด Intelligent System				X	
11.	การจัดการสารสนเทศ Information Management	X	X			
12.	ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ Social and Professional Issues	X			X	
13.	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering			X		
14.	ศาสตร์เพื่อการคำนวณ Computational Science				X	

ตารางที่ 3-3 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชา สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering : CE) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)

องค์ความรู้ (Body of Knowledge) TQF สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering : CE)		มาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS)				
		องค์การและระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
1. พื้นฐานการเขียนโปรแกรม	Programming Fundamentals			X	X	X
2. คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์	Computer Mathematics				X	X
3. อิเล็กทรอนิกส์	Electronics					X
4. ตรรกศาสตร์ดิจิทัล	Digital Logic					X
5. โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	Data Structures and Algorithms			X	X	
6. โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	Computer Architecture and Organization					X
7. ระบบปฏิบัติการ	Operating Systems			X	X	
8. ระบบฐานข้อมูล	Database Systems		X			
9. วิศวกรรมซอฟต์แวร์	Software Engineering			X		
10. เครือข่ายคอมพิวเตอร์	Computer Networks				X	

จากตารางที่ 3-4 เป็นความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม TQF ของสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering :SE) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS) ซึ่งองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer

Engineering : CE) มีจำนวน 10 องค์ความรู้เมื่อทำการเชื่อมโยงกับมาตรฐานสากลตามขอบเขต 5 ด้านจะพบว่า องค์ความรู้ของสาขานี้จะกระจายอยู่ที่ ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ เป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 3-4 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชา สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering : SE) กับ ขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)

องค์ความรู้ (Body of Knowledge) TQF สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering :SE)		มาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS)				
		องค์การและระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
1. ความจำเป็นของคอมพิวเตอร์	Computer Essentials		X	X	X	X
2. พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิศวกรรม	Mathematical and Engineering Fundamentals	X		X		
3. วิชาชีพภาคปฏิบัติ	Professional Practices	X		X		
4. การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์	Software Modeling and Analysis		X			
5. การออกแบบซอฟต์แวร์	Software Design			X		
6. การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์	Software Validation and Verification			X		
7. วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์	Software Evolution			X		
8. กระบวนการทางซอฟต์แวร์	Software Process	X				
9. คุณภาพซอฟต์แวร์	Software Quality			X		
10. การจัดการซอฟต์แวร์	Software Management	X				

ตารางที่ 3-5 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology and Communication : ICT) กับขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)

องค์ความรู้ (Body of Knowledge) TQF สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology and Communication : ICT)		มาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS)				
		องค์การและระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
1. พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ	Formation Technology Fundamentals	X	X	X	X	
2. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	Human-Computer Interaction		X	X		
3. ความมั่นคงและการประกันสารสนเทศ	Information Assurance and Security		X		X	
4. การจัดการสารสนเทศ	Information Management	X	X			
5. การบูรณาการการเขียนโปรแกรมและเทคโนโลยี	Integrative Programming and Technologies		X	X		
6. คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับนักเทคโนโลยีสารสนเทศ	Mathematics and Statistics for Information Technology		X		X	
7. เครือข่าย	Network		X		X	
8. พื้นฐานการเขียนโปรแกรม	Programming Fundamentals			X	X	
9. แพลตฟอร์มเทคโนโลยี	Platform Technologies		X			
10. การบำรุงรักษาและการบริหารระบบ	Systems Administration and Maintenance		X	X	X	
11. สถาปัตยกรรมและการบูรณาการระบบ	Systems Integration and Architecture		X	X	X	
12. ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ	Social and Professional Issues	X	X			
13. ระบบเว็บและเทคโนโลยี	Web System and Technologies		X	X	X	

ตารางที่ 3-6 ความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (Business Computer : BC) หรือ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ (Business Information System : BIS) กับขอบเขต 5 ด้านตามมาตรฐานสากลของ (ACM), (AIS) และ (IEEE-CS)

องค์ความรู้ (Body of Knowledge) TQF สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (Business Computer: BC) หรือ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ (Business Information System : BIS)		มาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS)				
		องค์การและระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
1. พื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	Computer and Information Technology Fundamentals	X	X			
2. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	Computer Programming			X	X	
3. โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	Data Structures And Algorithms			X	X	
4. การเขียนโปรแกรมบนเว็บ	Web Programming			X	X	
5. ระบบฐานข้อมูล	Database Systems		X			
6. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	Management Information Systems	X				
7. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	Systems Analysis and Design	X				
8. เครือข่ายคอมพิวเตอร์	Computer Networking		X		X	
9. ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ	Information Systems Security	X				
10. โครงการงานคอมพิวเตอร์เพื่อธุรกิจ	Business Computer Project	X				
11. ทักษะการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์	Computer Software Usage Skill		X			

จากตารางที่ 3-5 เป็นความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ตาม TQF ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) หรือ เทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology and Communication : ICT) กับ ขอบเขต 5 ด้าน ตามมาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS) ซึ่งองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering : CE) มีจำนวน 13 องค์ความรู้ เมื่อทำการเชื่อมโยงกับมาตรฐานสากลตาม ขอบเขต 5 ด้าน จะพบว่าองค์ความรู้ของสาขานี้จะกระจายอยู่ที่ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ งานประยุกต์ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ และด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ เป็นส่วนใหญ่

จากตารางที่ 3-6 เป็นความสอดคล้องขององค์ความรู้ (Body of Knowledge) สาขาคอมพิวเตอร์ ตาม TQF ของสาขาคอมพิวเตอร์ตาม (TQF) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (Business Computer : BC) หรือ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ (Business Information System : BIS) กับขอบเขต 5 ด้าน ตาม มาตรฐานสากลของ The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS) ซึ่งองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering : CE) มีจำนวน 11 องค์ความรู้ เมื่อทำการเชื่อมโยงกับมาตรฐานสากลตาม ขอบเขต 5 ด้าน จะพบว่าองค์ความรู้ของสาขานี้จะกระจายอยู่ที่ ด้านองค์การและระบบสารสนเทศ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานประยุกต์ ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ และด้าน โครงสร้างพื้นฐานของระบบ เป็นส่วนใหญ่

จากการศึกษาสรุปได้ว่า หลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ ตามมาตรฐาน TQF สอดคล้องกับ มาตรฐานสากล The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information System (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer Computer Society (IEEE-CS) ซึ่งใน องค์ความรู้ (Body of Knowledge) ในแต่ละหลักสูตรก็จะกำหนดเป็น รายวิชาที่จะสอนในแต่ละหลักสูตร ซึ่งทำให้เนื้อหาในรายวิชาที่จะสอนเป็นมาตรฐานสากลด้วย โดยถ้าเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ในใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานระดับสากล ก็จะสามารกำหนดรายวิชาในหลักสูตร TQF ให้รองรับใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ มาตรฐานระดับสากล และสามารถกำหนดให้นักศึกษามีใบรับรอง (Certificate) ด้าน คอมพิวเตอร์สอดคล้องกับรายวิชาที่จะทำสอนในหลักสูตรได้

3.1.1.2 นำข้อมูลการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัย ใบรับรอง (Certificate) ด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล และรายวิชาตามหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์มาตรฐาน TQF : HEd) มาจัดทำ ร่างมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยประกอบด้วยสมรรถนะเฉพาะ

(Functional Competency) ระดับของใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยวิเคราะห์ความสอดคล้องหัวข้อของแต่ละใบรับรองกับองค์ความรู้ของหลักสูตรที่เชื่อมไปกับรายวิชาที่สอนในหลักสูตร สรุปร่างมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ระดับของใบรับรอง (Certificate) 2) สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) รายละเอียดดังนี้

1) ระดับของใบรับรอง (Certificate) คอมพิวเตอร์ระดับสากล แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับพื้นฐาน (Basic) ประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) จำนวน 4 ประเภท 2.ระดับชำนาญการ (Specialist) ประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) จำนวน 6 ประเภท 3.ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) ประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) จำนวน 8 ประเภท

2) สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) กำหนดไว้ 5 ระดับ ประกอบด้วย

ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) : มีความรู้เกี่ยวกับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ระดับที่ 2 ผ่านการอบรม (Training Pass) : ได้ผ่านการอบรมใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ระดับที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) : ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ระดับที่ 4 ผู้สอน (Instructors) : นำความรู้ที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในแต่ละมาตรฐานไปทำการสอนในรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

ระดับที่ 5 วิทยากร (Trainers) : เป็นวิทยากรที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

นำข้อมูลร่างมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) ผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 10 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยแทน อาจารย์ ผู้บริหารสายวิชาการ สถานประกอบการที่ใช้บัณฑิต เพื่อให้ความเห็นร่างและปรับปรุงมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลให้เหมาะสม สรุปร่างตามตารางที่ 3-8

ตารางที่ 3-7 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ

มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล		
ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard)	ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate)	จำนวนระดับสมรรถนะ เฉพาะ (Functional Competency)
ระดับเชี่ยวชาญ Professional	CDIA+, CTP+, CTT+, Linux+ ,Network+, PDI+, Project+, Security+, Server+, Storage+, ECDL/ICDL, ตามผลิตภัณฑ์	5
ระดับชำนาญการ Specialist	A+, ECDL/ICDL, MOS, CTT+, PE , Computer Language	5
ระดับ ต้น Basic	Strata IT Fundamentals, IP , ECDL, IC3	5
บุคลากรสายวิชาการ		

จากตารางที่ 3-7 เป็นสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ระดับต้น (Basic) ของบุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ แบ่งระดับสมรรถนะเป็น 5 ระดับ โดยแต่ละระดับสมรรถนะจะมีเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะระดับต้น วิธีการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะ ตลอดจนแนวทางในการวัดผลการปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับ สมรรถนะเฉพาะ ที่จัดทำขึ้นเป็นแนวทางที่จะทำการประเมินสมรรถนะบุคลากรสายวิชาในระดับต้น โดยการสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) นั้นจะขึ้นอยู่ความรู้ ความสามารถของบุคลากรสายวิชาการในการขอรับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ซึ่งสอดคล้องกับรายวิชาที่จะทำการสอนในหลักสูตรนั้น ๆ โดยใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) จะประกอบด้วยใบรับรองดังนี้ Strata IT Fundamentals, IP , ECDL, IC3 เป็นต้น

ตารางที่ 3-8 สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ระดับต้น (Basic) ตามมาตรฐานคุณวุฒิ
วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ของบุคลากรสายวิชาการ
ชื่อสมรรถนะเฉพาะ : ระดับต้น (Basic)

ชื่อ สมรรถนะ	ระดับ สมรรถนะ	เกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะ เฉพาะ ระดับต้น(Basic)	วิธีการพัฒนา สมรรถนะเฉพาะ	วิธีการวัดผลการ ปฏิบัติตามสมรรถนะ เฉพาะ
ระดับต้น (Basic)	5 วิทยากร (Trainers)	ได้เป็นวิทยากรอบรมบุคลากรภายใน หรือภายนอก ที่เกี่ยวข้องกับ การ ทดสอบใบรับรอง(Certificate) ด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่ได้รับ	-การฝึกอบรม	-การประเมินผลการ เป็นวิทยากรฝึกอบรม การทดสอบใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากล
	4 ผู้สอน (Instructors)	ได้สอนนักศึกษาในรายวิชาที่ สอดคล้องกับใบรับรอง(Certificate) งด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับสากลที่ได้รับ	-การฝึกอบรม	-การประเมินผลการ สอนรายวิชาที่ เกี่ยวข้อง
	3 ใบรับรอง (Certificate)	ได้เข้ารับการอบรม และสอบผ่าน ใบรับรอง Certificate) ด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล	-การฝึกอบรม -การศึกษาด้วย ตนเอง	-การประเมินผลการ ฝึกอบรม -การประเมินผลการ ทดสอบใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ระดับ สากล
	2 ผ่านการ อบรม (Training Pass)	ได้เข้ารับการอบรม ใบรับรอง Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับ สากล แต่สอบไม่ผ่าน	-การฝึกอบรม -การศึกษาด้วย ตนเอง	-การประเมินผลการ ฝึกอบรม -การประเมินผลการ ทดสอบใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ระดับ สากล
	1 ความรู้ (Knowledge)	รู้จักใบรับรอง(Certificate) ด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล แต่ไม่เคย เข้ารับการอบรมและทดสอบ	-การศึกษาด้วย ตนเอง	-การประเมินผลจาก สังเกต หรือ การ สอบถาม หรือ เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3-9 สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ระดับชำนาญการ (Specialist) ตาม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ของบุคลากร
สาขาวิชาการ ชื่อสมรรถนะเฉพาะ : ระดับชำนาญการ (Specialist)

ชื่อ สมรรถนะ	ระดับ สมรรถนะ	เกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะเฉพาะ ระดับชำนาญการ (Specialist)	วิธีการพัฒนา สมรรถนะ	วิธีการวัดผลการ ปฏิบัติตามสมรรถนะ
ระดับ ชำนาญการ (Specialist)	5 วิทยากร (Trainers)	ได้เป็นวิทยากรอบรมบุคลากรภายใน หรือภายนอก ที่เกี่ยวข้องกับ การ ทดสอบใบรับรอง (Certificate) ด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่ได้รับ	-การ ฝึกอบรม	-การประเมินผลการ เป็นวิทยากรฝึกอบรม การทดสอบ ใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ระดับ สากล
	4 ผู้สอน (Instructors)	ได้สอนนักศึกษาในรายวิชาที่ สอดคล้องกับใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับ สากลที่ได้รับ	-การ ฝึกอบรม	-การประเมินผลการ สอนรายวิชาที่ เกี่ยวข้อง
	3 ใบรับรอง (Certificate)	ได้เข้ารับการอบรมและสอบผ่าน ใบรับรอง (Certificate) ด้าน คอมพิวเตอร์ระดับ ระดับสากล	-การ ฝึกอบรม -การศึกษา ด้วยตนเอง	-การประเมินผลการ ฝึกอบรม -การประเมินผลการ ทดสอบใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากล
	2 ผ่านการ อบรม (Training Pass)	ได้เข้ารับการอบรม ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับ สากล แต่สอบไม่ผ่าน	-การ ฝึกอบรม -การศึกษา ด้วยตนเอง	-การประเมินผลการ ฝึกอบรม -การประเมินผลการ ทดสอบใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากล
	1 ความรู้ (Knowledge)	รู้จักใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับ สากล แต่ไม่เคยเข้ารับการอบรมและ ทดสอบ	-การศึกษา ด้วยตนเอง	-การประเมินผลจาก สังเกต หรือ การ สอบถาม หรือ เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3-10 สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ของบุคลากรสายวิชาการ ชื่อสมรรถนะเฉพาะ : ระดับ เชี่ยวชาญ (Professional)

ชื่อสมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ	เกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะเฉพาะระดับ เชี่ยวชาญ (Professional)	วิธีการพัฒนาสมรรถนะ	วิธีการวัดผลการปฏิบัติตามสมรรถนะ
ระดับ เชี่ยวชาญ (Professional)	5 วิทยากร (Trainers)	ได้เป็นวิทยากรอบรมบุคลากรภายในหรือภายนอก ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่ได้รับ	-การฝึกอบรม	-การประเมินผลการเป็นวิทยากรฝึกอบรมการทดสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
	4 ผู้สอน (Instructors)	ได้สอนนักศึกษาในรายวิชาที่สอดคล้องกับใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับสากลที่ได้รับ	-การฝึกอบรม	-การประเมินผลการสอนรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
	3 ใบรับรอง (Certificate)	ได้เข้ารับการอบรมและสอบผ่านใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Computer Certificate) ระดับสากล	-การฝึกอบรม -การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	-การประเมินผลการฝึกอบรม -การประเมินผลการทดสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
	2 ผ่านการอบรม (Training Pass)	ได้เข้ารับการอบรม ใบรับรอง (Computer Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล แต่สอบไม่ผ่าน	-การฝึกอบรม -การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	-การประเมินผลการฝึกอบรม -การประเมินผลการทดสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
	1 ความรู้ (Knowledge)	รู้จักใบรับรอง Computer Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล แต่ไม่เคยเข้ารับการอบรมและทดสอบ	-การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	-การประเมินผลจากสังเกต หรือ การสอบถาม หรือ เอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากตารางที่ 3-9 เป็นสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ระดับชำนาญการ (Specialist) ของบุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์แบ่งระดับสมรรถนะเป็น 5 ระดับ โดยแต่ละระดับสมรรถนะจะมีเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะ

ระดับต้น วิธีการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะ ตลอดจนแนวทางในการวัดผลการปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับ สมรรถนะเฉพาะ ที่จัดทำขึ้นเป็นแนวทางที่จะทำการประเมินสมรรถนะบุคลากรสายวิชาในระดับต้น โดยการสอบใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เป็นความสามารถของบุคลากรสายวิชาการในการขอรับใบรับรอง(Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ซึ่งสอดคล้องกับรายวิชาที่จะทำการสอนในหลักสูตรนั้นๆ โดยใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) จะประกอบด้วยใบรับรองดังนี้ A+, ECDL/ICDL, MOS, CTT+, PE , Computer Language เป็นต้น

จากตารางที่ 3-10 เป็นสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) ของบุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล แบ่งระดับสมรรถนะเป็น 5 ระดับ โดยแต่ละระดับสมรรถนะจะมีเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะระดับต้น วิธีการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะ ตลอดจนแนวทางในการวัดผลการปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับ สมรรถนะเฉพาะ ที่จัดทำขึ้นเป็นแนวทางที่จะทำการประเมินสมรรถนะบุคลากรสายวิชาในระดับต้น โดยการสอบใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล นั้นจะขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถของบุคลากรสายวิชาการในการขอรับใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ซึ่งสอดคล้องกับรายวิชาที่จะทำการสอนในหลักสูตรนั้นๆ โดยใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) จะประกอบด้วยใบรับรองดังนี้ CDIA+, CTP+, CTT+, Linux+ ,Network+, PDI+, Project+, Security+, Server+, Storage+, ECDL/ICDL, ตามผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

ในการจัดทำร่างสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผู้วิจัยได้จัดทำตารางการสอดคล้องระหว่าง สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) กับหัวข้อ (Topic) ของใบรับรอง (Certificate) แต่ละผลิตภัณฑ์ในแต่ละระดับเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ให้กับบุคลากรให้สอดคล้องกับรายวิชาที่รับมอบหมายทำการสอนในหลักสูตรที่เปิดสอนตามตารางที่ 3-12 ถึง 3-14

ตารางที่ 3-11 ตารางความสอดคล้องสมรรถนะเฉพาะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์
ระดับสากลกับหัวข้อความรู้ (Topic) ของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate)
มาตรฐานระดับสากล ระดับต้น

ระดับ สมรรถนะ เฉพาะ	ชื่อใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ Certificate	หัวข้อความรู้ (Topic)	รูปแบบการ ทดสอบ
ระดับต้น (Basic)	1. CompTIA Strata IT Fundamentals	Technology and Computer Hardware Basics Compatibility Issues and Common Errors Software Installation and Functions Security Green IT and Preventative Maintenance	On-line Testing center
	2. IT Passport Examination (IP)	Corporate and legal affairs Business strategy System strategy Development technology Project management Service management Basic theory Computer System Technical element	Paper
	3. ECDL/ICDL (L1- L7)	Module 1 - Concepts of Information and Communication Technology (ICT) Module 2 - Using the Computer and Managing Files Module 3 - Word Processing Module 4 - Spreadsheets Module 5 - Using Databases Module 6 – Presentation Module 7 - Web Browsing and Communication	On-line Testing center

ตารางที่ 3-11 (ต่อ)

ระดับสมรรถนะ เฉพาะ	ชื่อใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ Certificate	หัวข้อความรู้ (Topic)	รูปแบบการทดสอบ
ระดับต้น (Basic)	4. IC ³	Living Online Communication Networks and the Internet Electronic Communication and Collaboration Using the Internet and the World Wide Web The Impact of Computing and the Internet on Society Key Applications Common Program Functions Word Processing Functions Spreadsheet Features Communicating with Presentation Software Computing Fundamentals Computer Hardware, Peripherals and Troubleshooting Computer Software Using an Operating System	On-line Testing center

จากตารางที่ 3-11 เป็นความสอดคล้องสมรรถนะเฉพาะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลกับหัวข้อความรู้ (Topic) ของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล ระดับต้น (Basic) จำนวน 4 ใบรับรอง พร้อมทั้งรูปแบบการสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 3-12 ความสอดคล้องสมรรถนะเฉพาะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์
ระดับสากลกับหัวข้อความรู้ (Topic) ของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์
(Certificate) มาตรฐานระดับสากล ระดับชำนาญการ (Specialist)

ระดับ สมรรถนะ เฉพาะ	ชื่อใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ Certificate	หัวข้อความรู้ (Topic)	รูปแบบการ ทดสอบ
ระดับ ชำนาญการ (Specialist)	1. CompTIA A+	CompTIA A ⁺ Essentials (220-701) Module 1 PC and Laptop Hardware Module 2 Operating System Module 3 Networking and Printing Module 4 PC Support CompTIA A ⁺ Practical (220-702) Module 1 Supporting Windows Module 2 Supporting Networks Module 3 Supporting PC Hardware	On-line
	2. MOS	Recognition of core skills in Microsoft Office applications	On-line
	3. ITPE/ITAP	Fundamental Information Technology Engineer Exam (PE) Computer System Information Security Data Structure and Algorithms Software Design Software Development Management Strategy	Paper
	4. ECDL/ICDL (L1-13)	ECDL / ICDL Advanced Word Processing ECDL / ICDL Advanced Spreadsheets ECDL / ICDL Advanced Database ECDL / ICDL Advanced Presentation	On-line

ตารางที่ 3-12 (ต่อ)

ระดับ สมรรถนะ เฉพาะ	ชื่อใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ Certificate	หัวข้อความรู้ (Topic)	รูปแบบ การทดสอบ
ระดับ ชำนาญการ (Specialist)	5. CTT+	Domain 1: Planning Prior to the Course Domain 2: Methods and Media for Instructional Delivery Domain 3: Instructor Credibility and Communications Domain 4: Group Facilitation Domain 5: Evaluate the Training Event	On-line
	6. ITIL	The importance of IT services and the IT infrastructure to an organization The process-based approach to the business organization The ITIL® processes involved in the management of the IT infrastructure and their interrelationships The basic concepts	On-line
	7. Computer Language	C# , Java ,HTML 5 Mobile Language Open Source	On-line

จากตารางที่ 3-12 ตารางความสอดคล้องสมรรถนะเฉพาะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลกับหัวข้อความรู้ (Topic) ของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล ระดับชำนาญการ (Specialist) จำนวน 7 ใบรับรอง พร้อมทั้งรูปแบบการสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์

จากตารางที่ 3-13 ตารางความสอดคล้องสมรรถนะเฉพาะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลกับหัวข้อความรู้ (Topic) ของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate) มาตรฐานระดับสากล ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) จำนวน 11 ใบรับรอง พร้อมทั้งรูปแบบการสอบของแต่ละผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 3-13 ความสอดคล้องสมรรถนะเฉพาะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับ
สากล กับหัวข้อความรู้ (Topic) ของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate)
มาตรฐานระดับสากล ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)

ระดับ สมรรถนะ เฉพาะ	ชื่อใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ Certificate	หัวข้อความรู้ (Topic)	รูปแบบการ ทดสอบ
ระดับ เชี่ยวชาญ (Professional)	1. Linux+	Installation and Configuration System Maintenance and Operations Application and Services Networking Security	On-line
	2. Network+	Network Concepts Network Installation and Configuration Network Media and Topologies Network Management Network Security	On-line
	3. Linux+	Installation and Configuration System Maintenance and Operations Application and Services Networking Security	On-line
	4. Network+	Network Concepts Network Installation and Configuration Network Media and Topologies Network Management Network Security	On-line

ตารางที่ 3-13 (ต่อ)

ระดับ สมรรถนะ เฉพาะ	ชื่อใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ Certificate	หัวข้อความรู้ (Topic)	รูปแบบการ ทดสอบ
ระดับ เชี่ยวชาญ (Professional)	5. Security+	Network Security Compliance and Operational Security Threats and Vulnerabilities Application, Data and Host Security Access Control and Identity Management Cryptography	On-line
	6. Server+	Comparing server systems General-purpose and appliance servers Application servers and services Providing service Server types Multi-tiered server architectures	On-line
	7. Storage+	Exploring Storage and Networking Fundamentals Describing Physical Networking Hardware Examining Disk Technologies Identifying Removable Media Technologies Describing Modular Storage Arrays and Disk Enclosures Examining Storage Network Connectors and Cabling Describing Storage Architectures Describing Ethernet Network Technologies Describing an FC SAN Describing Storage Management Describing Storage Network Implementation Introducing Storage Virtualization Examining Storage Network Management Evaluating Storage Performance Securing Storage Networks	On-line

ตารางที่ 3-13 (ต่อ)

ระดับ สมรรถนะ เฉพาะ	ชื่อใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ Certificate	หัวข้อความรู้ (Topic)	รูปแบบการ ทดสอบ
ระดับ เชี่ยวชาญ (Professional)	6. Project+	Pre Project Setup/Initiating Project Planning Project Execution and Delivery Change, Control and Communication Project Closure	On-line
	7. Cloud Essentials	Characteristics of Cloud Services From a Business Perspective Cloud Computing and Business Value Technical Perspective/Cloud Types Steps to Successful Adoption of Cloud Computing Impact and Changes of Cloud Computing on IT Service Management Risk and Consequences of Cloud Computing	On-line
	8. ITPEC-AP	Applied Information Technology Engineer Exam (AP) Business Strategy Information Strategy Strategy Planning and Consulting Techniques System Architecture IT Service Management Project Management Network Databases Embedded Systems Development Information Systems Development Programming Information Security	Paper
	9. ECDL/ICDL (Advance)	ECDL / ICDL Advanced Word Processing ECDL / ICDL Advanced Spreadsheets ECDL / ICDL Advanced Database ECDL / ICDL Advanced Presentation	On-line

ตารางที่ 3-13 (ต่อ)

ระดับ สมรรถนะ เฉพาะ	ชื่อใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ Certificate	หัวข้อความรู้ (Topic)	รูปแบบการ ทดสอบ
ระดับ เชี่ยวชาญ (Professional)	10. ITIL	Service Management as a practice Service Lifecycle Key Principles and Models Generic Concepts Selected Processes Selected Roles Selected Functions Technology and Architecture	On-line
	11. Certificate Product	Microsoft ,CISCO,IBM, Oracle	On-line

3.1.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล

จัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของมาตรฐานวิชาชีพคุณวุฒิด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สำหรับบุคลากรสายวิชาการ ในบทที่ 4 ภาพที่ 4-1 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา (แบบประเมินตามภาคผนวก ค) และนำแบบประเมินความเหมาะสมของมาตรฐานวิชาชีพคุณวุฒิด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล นำไป ประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (รายชื่อตามภาคผนวก ง) ผลการประเมินความสอดคล้อง บทที่ 4 ตารางที่ 4-1

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประเมินความเหมาะสม (แบบประเมินตามภาคผนวก ค) โดยผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ ผู้บริหารสายวิชาการ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั้ง 9 แห่ง จำนวน 19 ท่าน (รายชื่อตามภาคผนวก ง) และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการประเมินความเหมาะสมในบทที่ 4 ตารางที่ 4-2

Level	ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานระดับสากล (Certificate)
ระดับ เชี่ยวชาญ (Professional)	 Linux+, Network+, Security+, Server+, Storage+, Project+, CLOUD, ITPEC, ECDL Foundation, ITIL, IBM, CCNA, ORACLE Certified Associate, Microsoft Certified Professional, Microsoft Certified Systems Engineer, Java, HTML, php Linux+, Network+, Security+, Server+, Storage+, Project, CLOUD, ITPEC-AP, ECDL/ICDL, ITIL, All Product
ระดับ ชำนาญการ (Specialist)	 A+, CTT+, ECDL/ICDL, ITIL, ITPE-PE, MOS, Computer Language
ระดับ ต้น (Basic)	 IC3, CompTIA Strata, ITPEC-IP, ECDL

ภาพที่ 3-5 แสดงสัญลักษณ์ของใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่สอดคล้องกับระดับสมรรถนะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ

3.1.4 การประเมินผลมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาสรุปผลการประเมินเสนออาจารย์ที่ปรึกษาผลการประเมินความเหมาะสมในบทที่ 4 ตารางที่ 4-2 โดยได้มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ผลการประเมินตามบทที่ 4 ภาพที่ 4-1 และนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่ ประเทศญี่ปุ่น

3.2 การพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ Competency ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ออกแบบและพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามขั้นตอนการพัฒนาตามภาพที่ 3-6 พัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผลการดำเนินการตามบทที่ 5

3.2.1 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล

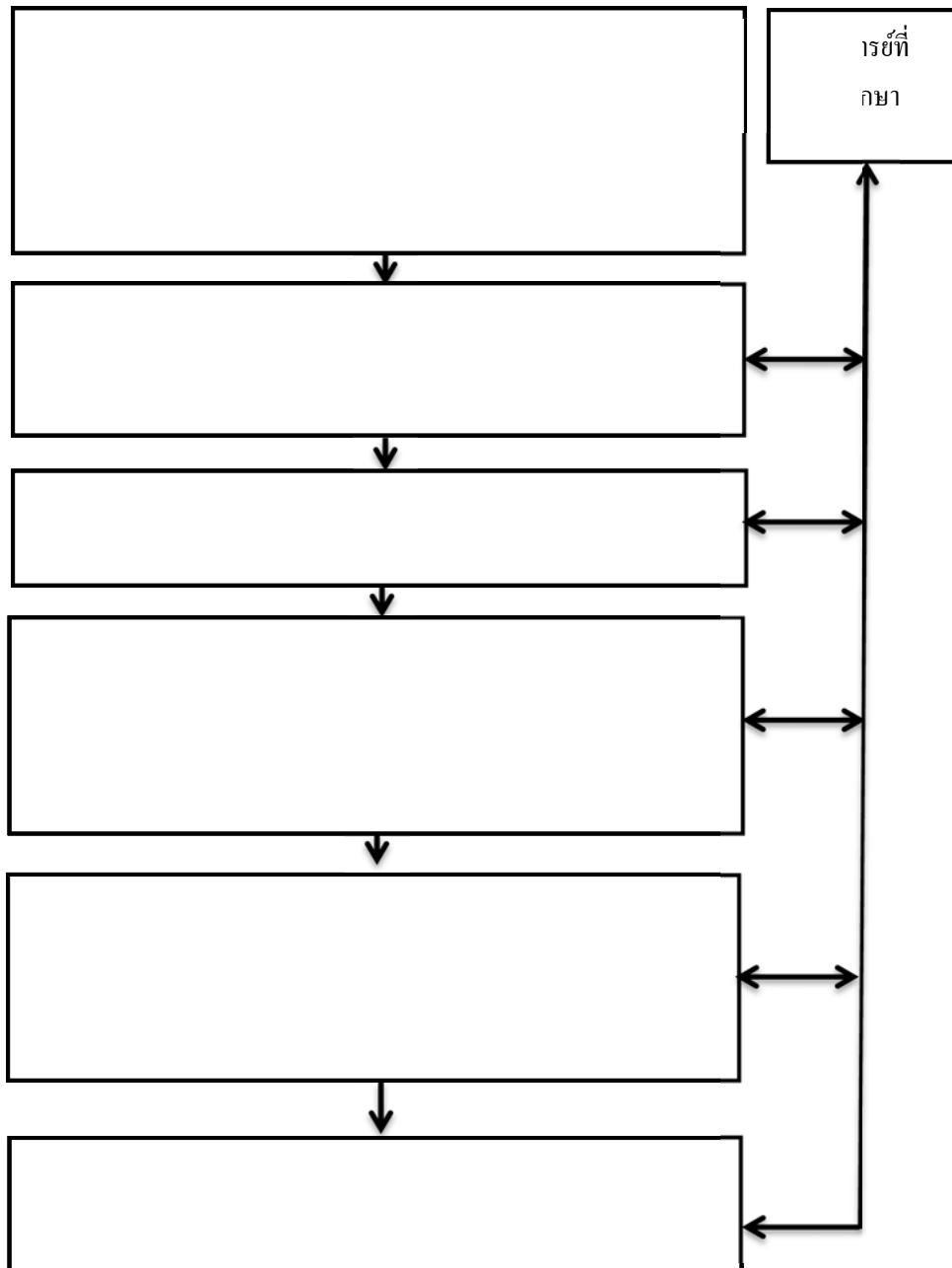
จัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา และนำแบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล นำไป ประเมินความสอดคล้อง (IOC) (แบบประเมินตามภาคผนวก ค) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญภาคผนวก ง) ท่าน ผลการประเมินความสอดคล้องในบทที่ 4 ตารางที่ 4-3

3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลไปประเมินความเหมาะสม (แบบประเมินตามภาคผนวก ค) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญภาคผนวก ง) และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการประเมินความเหมาะสมในบทที่ 4 ตารางที่ 4-4

3.2.3 การประเมินผลรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาสรุปผลการประเมินเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผลการประเมินความเหมาะสมในบทที่ 4 ตารางที่ 4-4 และเผยแพร่รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล



ภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.3 การพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.3.1 การออกแบบและพัฒนาระบบ

ออกแบบและพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาเรียนรู้แบบผสมผสานมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ขั้นตอนการพัฒนาระบบฯ ตามภาพที่ 3-7 จากการศึกษา ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้วิจัยได้แนวคิด หลักการ และทฤษฎีมาการพัฒนาระบบฯ โดยสามารถสรุป ใช้หลักการออกแบบและพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โดยมีขั้นตอนดังนี้

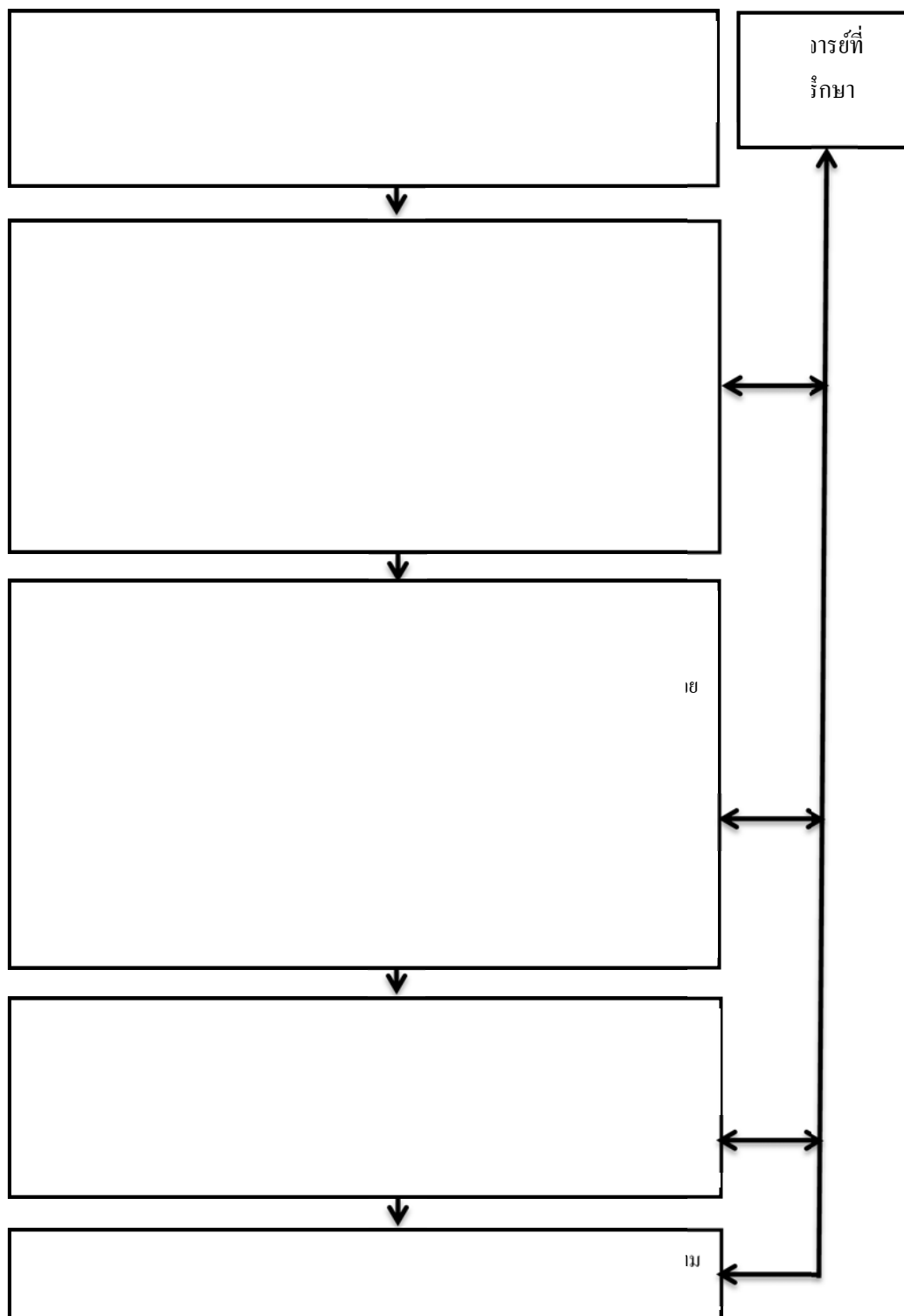
3.3.1.1 ขั้นตอนศึกษาความเป็นไปได้

ศึกษาถึงองค์ประกอบและความสามารถในการทำงาน (Features) ของระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ศึกษาการพัฒนาองค์ประกอบและความสามารถในการทำงาน (Features) ของระบบบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งระบบบริหารจัดการส่วนใหญ่จะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) ระบบซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Open Source) หรือ ฟรีซอฟต์แวร์ (Free Software) 2) ระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ที่พัฒนาตามความต้องการของผู้ใช้

3.3.1.2 ขั้นตอนวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ระบบงานเดิม การสังเคราะห์รูปแบบระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ใช้รูปแบบระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ที่ทำงานผ่านระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ <http://tms.rmutsb.ac.th> มีส่วนประกอบย่อยจำนวน 6 ส่วนประกอบดังนี้คือ

3.3.1.2.1 ส่วนลงทะเบียน (e-Register) ทำหน้าที่ ติดต่อกับผู้เข้ารับการศึกษา การรับสมัครผู้เข้ารับการศึกษาของผู้ใช้ทั่วไป การอนุมัติ ยืนยันการเข้ารับการศึกษา การแก้ไข ข้อมูล ผู้เข้ารับการศึกษาการประสัมพันธ์



ภาพที่ 3-7 การพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตาม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.3.1.2.2 ส่วนฝึกอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) เป็นบรรยาย การแนะนำเนื้อหา รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรมเป็นบรรยาย การแนะนำเนื้อหา รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรมเป็นบรรยาย การแนะนำเนื้อหา รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรม

3.3.1.2.3 ส่วนอบรมด้วย VDO Training (e-VDO) เป็นสื่อ VDO มีการจัดการเพิ่ม ลบ แก้ไข สื่อ VDO ในระบบที่พัฒนา

3.3.1.2.4 ส่วนทดสอบ Online (e-Testing) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการทดสอบทั้ง ก่อนอบรม ระหว่างอบรม หลังอบรม สามารถดำเนินการนำเข้า ออก ของแบบทดสอบ การตั้งเวลาในการสอบ การจัดการข้อสอบ

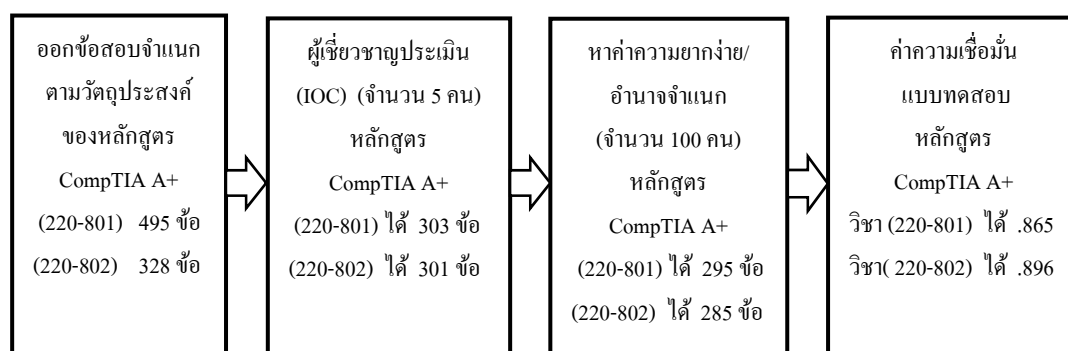
3.3.1.2.5 ส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web CoP (Community of Practice)) เป็นส่วนที่เสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สนทนา ชักถามปัญหา ที่เกิดขึ้นระหว่างการฝึกอบรม สามารถทั้งคำถาม และตอบผ่านระบบเครือข่ายในระบบการพัฒนา

3.3.1.2.6 ส่วนรายงานติดตามการฝึกอบรม (e-Report) เป็นส่วนที่ใช้รายงานพฤติกรรม การเข้าใช้ระบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้น แสดงเป็นรายบุคคล และภาพรวม

3.3.1.3 ขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบด้านต่างๆ ดังนี้

3.3.1.3.1 ออกแบบระบบ (System Design) ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในด้านการปฏิบัติงาน ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านเทคนิค

3.3.1.3.2 ออกแบบบทเรียนในการฝึกอบรม (Courseware Design) ที่เหมาะสมกับการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายตามกระบวนการวิจัย โดยในการพัฒนาผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วิทยาการที่ผ่านการสอบใบรับรอง (Certificate) ระดับสากลมาแล้ว โดยการนำวัตถุประสงค์หัวข้อของแต่ละใบรับรอง (Certificate) ระดับสากล มาทำการ กำหนดเนื้อหา จัดทำสื่อการบรรยาย สื่อ VDO แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกอบรม โดยในการวิจัยได้ใช้หลักสูตร CompTIA A+ ซึ่งเป็นหลักสูตรในการฝึกอบรมการสอบใบรับรอง (Certificate) ระดับสากลประกอบด้วย 2 รายวิชา คือ รายวิชา 220-801 และ รายวิชา 220-802 ในการกำหนดเนื้อหา สื่อ แบบทดสอบ ได้ใช้วัตถุประสงค์ของหลักสูตร CompTIA A+ ที่ใช้กันในระดับสากล โดยมีขั้นตอนการพัฒนาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมตามแผนการฝึกอบรมที่กำหนดในงานวิจัย ด้านภาพที่ 3-8



ภาพที่ 3-8 ขั้นตอนการหาคุณภาพของแบบทดสอบในการฝึกอบรม

การดำเนินการหาคุณภาพแบบทดสอบในหลักสูตร CompTIA A+ โดยมีรายวิชาย่อย 2 รายวิชา ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องผ่านการสอบทั้ง 2 รายวิชาจึงจะได้รับใบรับรอง (Certificate) ระดับสากล ประกอบด้วย CompTIA A+ (220-801) และ CompTIA A+ (220-802) การออกข้อสอบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร รายละเอียดตามภาคผนวก ก คือ CompTIA A+ (220-801) จำนวน 495 ข้อ และ (220-802) จำนวน 328 ข้อ ผ่านการประเมิน (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ภาคผนวก ง) โดยผู้เชี่ยวชาญมีใบรับรอง (Certificate) ระดับสากล CompTIA A+ ทั้ง 5 ท่าน ผลการประเมิน (IOC) สรุปเหลือข้อสอบ CompTIA A+ (220-801) ได้ 303 ข้อ และ (220-802) ได้ 301 ข้อ นำข้อสอบที่ผ่านการประเมิน (IOC) ไปหาค่าความยากง่าย/อำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อและทั้งหมด โดยผู้ที่มีใบรับรอง (Certificate) ระดับสากล CompTIA A+ จำนวน 100 คน ผลการวิเคราะห์ เหลือข้อสอบ CompTIA A+ (220-801) ได้ 295 ข้อ และ (220-802) ได้ 285 ข้อ และประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (แบบประเมินภาคผนวก ค) ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ภาคผนวก ง) ตามผลการประเมินตามบทที่ 4 ตารางที่ 5-7

3.3.1.3.2 ออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย (Environment Design) สามารถแบ่งเป็น

- ก) การจัดการติดต่อสื่อสารของผู้อบรมและวิทยากร
- ข) การเข้าถึงของผู้ใช้งานของผู้อบรมและวิทยากร
- ค) การทดสอบผ่านระบบของผู้อบรม
- ด) การจัดสภาพแวดล้อมการใช้งานของอบรมและวิทยากร
- ฉ) ออกแบบการประเมินผล แบ่งเป็น

ง) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไข หาจุดบกพร่อง (Bug, Error) โดยใช้วิธีการประเมินที่เรียกว่า Black Box Technique โดยแบ่งออกเป็นด้าน ๆ ดังนี้

จ) ด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test)

ฉ) ด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ (Functional Test)

ช) ด้านการใช้งาน (Usability Test)

ซ) ด้านการทำงานของระบบ (Performance Test)

ฌ) ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)

ญ) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขโดยใช้แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งเป็นคำถามออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

ฎ) ความพึงพอใจต่อเนื้อหาการฝึกอบรม

ฏ) ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า

ฐ) ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์

ฑ) ความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม

ฒ) ความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม

3.3.1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ แบ่งเป็นด้าน ๆ ดังนี้

3.3.1.4.1 การพัฒนาด้าน Hardware ผู้วิจัยดำเนินการติดตั้งโปรแกรมและระบบฐานข้อมูลได้ทำการทดสอบและแก้ไขให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานที่

URL : <http://tms.rmutsb.ac.th> ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

3.3.1.4.1 การพัฒนาด้านโปรแกรม (Software) ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

ก) โปรแกรมเครื่องมือในการพัฒนาระบบ (Software Developer Tool) ที่นำมาใช้สำหรับการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสาขาวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลคือ ภาษา PHP

ข) โปรแกรมฐานข้อมูล (Database) คือ ฐานข้อมูล My SQL Server

3.3.1.5 ขั้นตอนการติดตั้ง เป็นการนำระบบไปใช้งานแบ่งเป็นด้านๆดังนี้

3.3.1.5.1 การติดตั้ง ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่

URL : <http://tms.rmutsb.ac.th>

3.3.1.5.2 การเตรียมความพร้อมสำหรับนำไปใช้งาน โดยการจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลก่อนดำเนินการเก็บข้อมูลงานวิจัย

3.3.1.6 ขั้นตอนการประเมินผล

จากการนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปติดตั้งใช้งานจากกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างบุคลากรสายวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพด้วยแบบวัดความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม วิทยากร ผู้บริหารระบบ และ ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนรู้ผ่านระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.3.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล

จัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา และนำแบบประเมินความเหมาะสมระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (แบบประเมินภาคผนวก ค) นำไป ประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญภาคผนวก ง) ผลการประเมินความเหมาะสมในบทที่ 4 ตารางที่ 4- 3

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลไปประเมินความเหมาะสม (แบบประเมิน ภาคผนวก ค) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ภาคผนวก ง) และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.3.4 การประเมินผล

นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาสรุปผลการประเมินเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผลการประเมินความเหมาะสมในบทที่ 4 ตารางที่ 4-4 และเผยแพร่ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.4 ผลการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.4.1 ผลการใช้งานจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

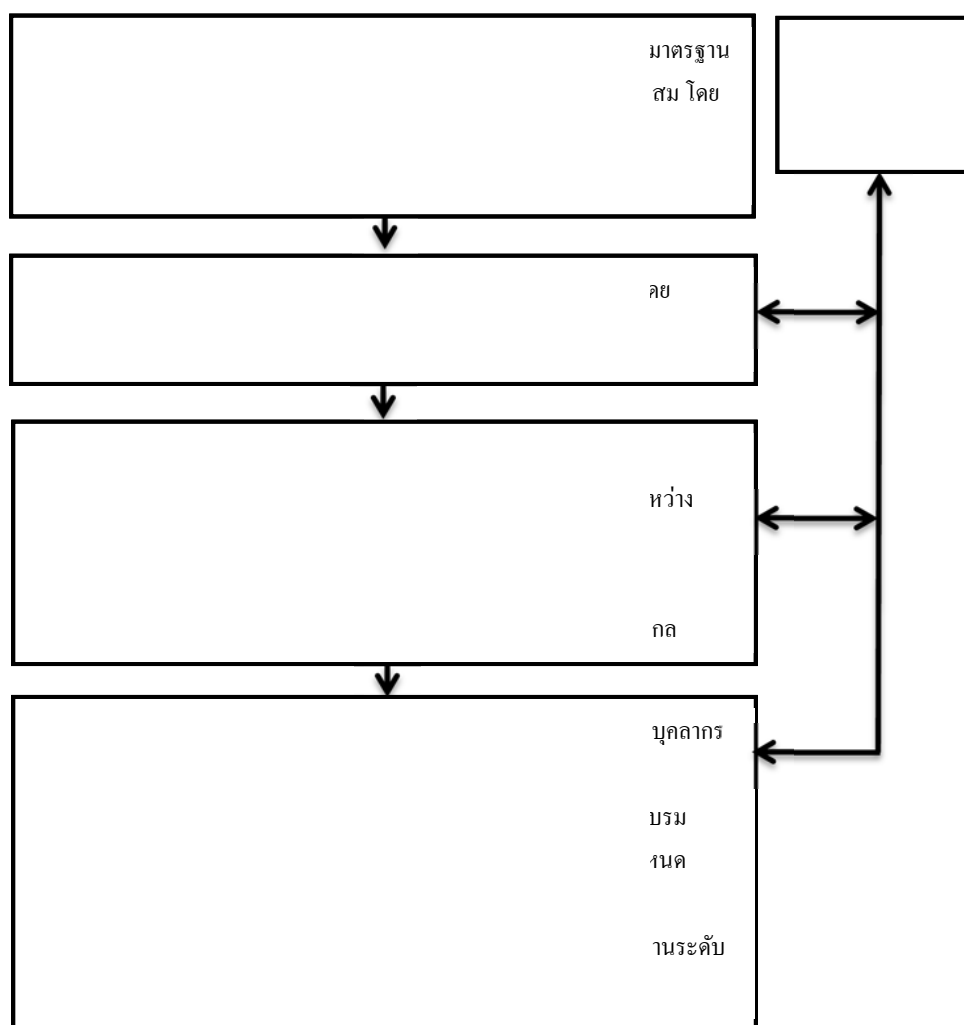
ในการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่พัฒนาขึ้นโดยที่ระบบผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนการฝึกอบรมดำเนินการตามรูปแบบที่พัฒนา ผ่านระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ตามตารางการฝึกอบรมหลักสูตร CompTIA A+ ที่กำหนด (ตามภาคผนวก ก) นำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 27 ท่าน มีขั้นตอนการใช้งานระบบตามภาพที่ 3-8

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 ท่าน โดยจัดเก็บผลคะแนนแบ่งเป็น 2 รายวิชา ตามหลักสูตร CompTIA A+ คือ CompTIA A+ 220-801 และ CompTIA A+ 220-802 ประกอบด้วย คะแนนก่อนการฝึกอบรม คะแนนระหว่างการฝึกอบรม หลักสูตรกำหนดรายวิชาละ 5 วัน คะแนนหลังการฝึกอบรม เก็บตามรูปแบบที่กำหนด ข้อมูลตามตารางที่ 4-11 และ เก็บข้อมูลความพึงพอใจในการฝึกอบรมผลการประเมินตามแบบประเมินตามตารางที่ 4-15

3.4.3 การประเมินผลการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

นำผลคะแนนการฝึกอบรม มาวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมจากระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ผลการประเมินตามตารางที่ 4-12 และวิเคราะห์ ร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ผลการประเมินตามตารางที่ 4-13



ภาพที่ 3-9 ขั้นตอนการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.5 การรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตาม มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย

3.5.1 ผลการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตาม มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

โดยการนำข้อมูลการดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย ที่ 3.1 ถึง 3.4 รวบรวมผลสรุปการประเมิน เสนออาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลการประเมินเพื่อให้การรับรองรูปแบบที่ พัฒนาโดยผู้วิจัย

3.5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ

นำผลการใช้งานตามข้อ 3.5.1 เสนอผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญภาคผนวก ง) เพื่อพิจารณาให้การรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3.5.3 การประเมินผลการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

นำผลการประเมินเพื่อการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของผู้ทรงคุณวุฒิ ตามตารางที่ 4-18 เสนออาจารย์ที่ปรึกษา

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย

3.6.1 การเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

ในการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละวัตถุประสงค์ของงานวิจัยตามรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญภาคผนวก ง) ประกอบด้วย

3.6.1.1 การประเมินความเหมาะสมของมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 19 ท่าน ผลการประเมินตามผลที่ 4 ตารางที่ 4-2

3.6.1.2 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินตามผลที่ 4 ตารางที่ 4-6

3.6.1.3 การประเมินความเหมาะสมของระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน ด้านเทคนิค จำนวน 5 ท่าน ด้านประสิทธิภาพ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินตามผลที่ 4 ตารางที่ 4-8,4-9,4-10 ตามลำดับ

3.6.2 การเก็บข้อมูลจากผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างใช้บุคลากรสายวิชาการตามคุณสมบัติที่กำหนด จำนวน 27 ท่าน ดำเนินการฝึกอบรมตามแผนการฝึกอบรมที่กำหนด (ตามภาคผนวก ข. ผลการสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล และตัวอย่างใบรับรอง (Certificate) พร้อมคะแนนการสอบผ่านศูนย์การสอบใบรับรองมาตรฐานสากล) โดยใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่พัฒนาขึ้น นำผลสัมฤทธิ์

การฝึกอบรมของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่กำหนดไว้ตามสมมุติฐานการวิจัย และวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรม

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผู้วิจัยใช้ประกอบด้วยดังนี้

3.7.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (ถ้วน และ อังคณา, 2538) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อ $\bar{X}$	คือ	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

การแปลความหมายของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เข้ารับการฝึกอบรม (ชูศรี, 2544 : 75) มีรายละเอียดดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	4.51-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	3.51-4.50	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	2.51-3.50	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	1.51-2.50	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	1.00-1.50	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ในงานวิจัยนี้มีเกณฑ์ในการพิจารณาระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้

ระดับความเหมาะสม	ความหมาย
5	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	มีความเหมาะสมมาก
3	มีความเหมาะสมปานกลาง
2	มีความเหมาะสมน้อย
1	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.7.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (ล้วนและอังกฤษ, 2538 : 79)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}} \quad (3-2)$$

เมื่อ	$S.D$	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	คือ	คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	$\bar{X}$	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.7.3 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ (ล้วนและอังกฤษ, 2538)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-3)$$

เมื่อ	IOC	คือ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	คือ	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การแปลความหมายดัชนีความสอดคล้อง มีดังนี้

0.50	ถึง 1.00	หมายถึง	สอดคล้อง
-0.50	ถึง 0.49	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1.00	ถึง -0.49	หมายถึง	ไม่สอดคล้อง

ในงานวิจัยนี้มีเกณฑ์ในการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในคำถามข้อนั้น

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

3.7.4 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ (ล้วน และอังกฤษ, 2538)

3.7.4.1 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (แบบทดสอบปรนัย) สูตรในการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) คือ

$$P = \frac{P_U + P_L}{N} \quad (3-4)$$

เมื่อ	P	คือ ค่าดัชนีความยากง่ายของข้อสอบ
	P_U	คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ในกลุ่มสูง
	P_L	คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ในกลุ่มต่ำ
	N	คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

ค่าของความยากง่ายของข้อสอบที่ใช้ได้อยู่ในช่วงระหว่าง 0.2-0.8

3.7.4.2 สูตรในการวิเคราะห์หาอำนาจจำแนก (D) คือ

$$D = \frac{P_U - P_L}{N/2} \quad (3-5)$$

เมื่อ	D	คือ ค่าดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	P_U	คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ในกลุ่มสูง
	P_L	คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ในกลุ่มต่ำ
	N	คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

อำนาจจำแนก (d) ของข้อสอบที่ใช้ได้มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

3.7.4.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยวิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson : KR.-20) ใช้สูตรดังนี้ (ถ้วน และอังคณา, 2538)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum (pq)}{S^2} \right\} \quad (3-6)$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	คือ จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
	p	คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูก
	q	คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด
	S^2	คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

3.7.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ระหว่างก่อนอบรม และหลังอบรมของกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที (t-test Dependent Samples)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}; \text{ df} = n-1 \quad (3-7)$$

เมื่อ	t	คือ	ค่า t-test
	N	คือ	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง
	$\sum D$	คือ	ผลรวมของค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	$\sum D^2$	คือ	ผลรวมของผลต่างของคะแนนของผู้อบรมยกกำลังสอง

3.7.6 สถิติที่ใช้สำหรับการหาความสัมพันธ์ โดยการหา สหสัมพันธ์ (Correlation) (ชูศรี ,2554)

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y}}{\sqrt{(\sum_{i=1}^n X_i^2 - n \bar{X}^2)(\sum_{i=1}^n Y_i^2 - n \bar{Y}^2)}} \quad (3-7)$$

เมื่อ	r	แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	n	แทนจำนวนคะแนน
	$\sum X$	แทนผลรวมของคะแนนชุด X
	$\sum Y$	แทนผลรวมของคะแนนชุด Y
	$\sum X^2$	แทนผลรวมของคะแนนชุด X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทนผลรวมของคะแนนชุด Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y$	แทนผลรวมของคะแนนชุด Y
	$\sum XY$	แทนผลรวมของผลคูณระหว่าง X กับ Y

การพิจารณาความสัมพันธ์

- r เข้าใกล้ 1 (.70 ถึง .90) ความสัมพันธ์กันสูง
- r เข้าใกล้ .50 (.30 ถึง .70) ความสัมพันธ์ระดับปานกลาง
- r เข้าใกล้ .00 (.30 และต่ำกว่า) ความสัมพันธ์ระดับต่ำ
- r เป็น .00 ไม่มีความสัมพันธ์กัน

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการดำเนินการวิจัยนำไปสู่ผลการวิจัย ซึ่งสามารถแบ่งผลวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

4.1 ผลการพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

4.1.1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

4.1.2 ผลประเมินความเหมาะสมของมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

4.2 ผลของการพัฒนารูปแบบการพัฒนาศมรรถนะ (Competency Development System) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้น

4.2.1 รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.3 ผลของการพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะ (Competency Development System) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.3.1 ระบบพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.3.2 ผลการประเมินระบบพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา

4.3.3 ผลการประเมินระบบพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค

4.3.4 ผลการประเมินระบบพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพ

4.4 ผลการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency Development System) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.4.1 ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมด้วยระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจการฝึกอบรมด้วยระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.4.3 ผลการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.5 ผลการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency Development System) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.1 ผลการพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ

4.1.1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

ในการพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยด้านการพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลและรายวิชาตามหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์มาตรฐาน TQF : HED) จัดทำร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอที่ประชุม กลุ่มย่อย (Focus group) จำนวน 10 ท่าน ซึ่งประกอบผู้แทน อาจารย์ ผู้บริหารสายวิชาการ สถานประกอบการ ที่ใช้บัณฑิต เพื่อให้ความเห็นในการปรับปรุง มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล และนำร่างที่ผ่านความเห็นของประชุมกลุ่มย่อยและอาจารย์ที่ปรึกษาไปประเมินความเหมาะสมของ มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) สำหรับบุคลากรสายวิชาการ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ที่พัฒนาขึ้น ได้แบ่งระดับใบรับรอง (Certificate) ออกเป็น 3 ระดับ โดยที่แต่ละระดับจะประกอบด้วย ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ดังนี้ 1) ระดับพื้นฐาน (Basic) ประกอบด้วย ใบรับรอง (Certificate) จำนวน 4 ผลิตกัมภ์ 2) ระดับชำนาญการ (Specialist) ประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) จำนวน 6 ผลิตกัมภ์ 3) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) ประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) จำนวน 8 ผลิตกัมภ์ และการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) สำหรับบุคลากร

สาขาวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลได้พัฒนาในแต่ละระดับใบรับรอง (Certificate) โดยที่กำหนดสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ไว้ 5 ระดับ ประกอบด้วย ตามภาพที่ 4-1

ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) : มีความรู้เกี่ยวกับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ระดับที่ 2 ผ่านการอบรม (Training Pass) : ได้ผ่านการอบรมใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ระดับที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) : ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ระดับที่ 4 ผู้สอน (Instructors) : นำความรู้ที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในแต่ละมาตรฐานไปทำการสอนในรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

ระดับที่ 5 วิทยากร (Trainers) : เป็นวิทยากรที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

		International Professional Qualification Standard in Computer for Academic Personnel				
(2)	Training Pass	(3) Certificate	(4) Instructors	(5) Trainers		
		Level of Functional Competency				
		Basic Level		Specialist Level		Professional Level
		1. CompTIA Strata 2. TIPE- Level 1(IP) 3. ECDL/ICDL (L1-L7) 4. IC ³		1. CompTIA A+ 2. MOS 3. ITPE –Level 2 (FE) 4. ECDL/ICDL (L7-13) 5. CompTIA CTT+ 6. Computer Language (HTML 5, C# ,Java)		1. Network+ 2. Security+ 3. Linux+ 4. Server+ 5. Storage+ 6. Project+ 7. ECDL/ICDL (Advance) 8. Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft , CCNA, Oracle)
(1)	Knowledge	International Computer Certificate				

ภาพที่ 4-1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสาขาวิชาการ

4.1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับ
สากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม มาตรฐาน
คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

หัวข้อการประเมิน				IOC		ผลการประเมิน			
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน				.98		สอดคล้อง			
ตอนที่ 2 ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล									
1. ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				1		สอดคล้อง			
1.1 ระดับพื้นฐาน (Basic)				1		สอดคล้อง			
1.2 ระดับชำนาญการ (Specialist)				1		สอดคล้อง			
1.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)				1		สอดคล้อง			
ตอนที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล									
1. ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				.96		สอดคล้อง			
1.1 ระดับพื้นฐาน (Basic)				1		สอดคล้อง			
1.2 ระดับชำนาญการ (Specialist)				.93		สอดคล้อง			
1.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)				.95		สอดคล้อง			
ตอนที่ 4 ระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) พร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล									
ระดับสมรรถนะ		ระดับพื้นฐาน		ระดับชำนาญการ		ระดับเชี่ยวชาญ		เฉลี่ยรวม	
		IOC	ผล	IOC	ผล	IOC	ผล	IOC	ผล
ระดับที่ 5 วิทยากร (Trainers) : เป็นวิทยากรที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล		1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ตอนที่ 4 ระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) พร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล								
ระดับสมรรถนะ	ระดับพื้นฐาน		ระดับชำนาญการ		ระดับเชี่ยวชาญ		เฉลี่ยรวม	
	IOC	ผล	IOC	ผล	IOC	ผล	IOC	ผล
ระดับที่ 4 ผู้สอน (Instructors) : นำความรู้ที่ได้รับไปรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในแต่ละมาตรฐานไปทำการสอนในรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง
ระดับที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) : ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง
ระดับที่ 2 ผ่านการอบรม (Training Pass) : ได้ผ่านการอบรมใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง
ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) : มีความรู้เกี่ยวกับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง	1	สอดคล้อง

จากตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า แบบประเมินแบ่งเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .98) ตอนที่ 2 ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) และระดับมาตรฐาน แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับพื้นฐาน (Basic) ระดับชำนาญการ (Specialist) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในแต่ละระดับมาตรฐาน

คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ภาพรวม มีความเหมาะสม (ค่า IOC .96) และ ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในระดับพื้นฐาน (Basic) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ระดับชำนาญการ (Specialist) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC.93) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC.95) ตอนที่ 4 ระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) พร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ที่แบ่งเป็น 5 ระดับในแต่ละมาตรฐาน ระดับพื้นฐาน (Basic) ระดับชำนาญการ (Specialist) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) ประกอบด้วย ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) ระดับที่ 2 ผ่านการอบรม (Training Pass) ระดับที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) ระดับที่ 4 ผู้สอน (Instructors) ระดับที่ 5 วิทยากร (Trainers) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)

จากตารางที่ 4-2 พบว่า โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 18 ท่าน พบว่า 1) ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ภาพรวม มีความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.19$) โดยที่ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล แบ่งเป็น 3 ระดับคือ ระดับพื้นฐาน (Basic) ($\bar{X}=4.28$) ระดับชำนาญการ (Specialist) ($\bar{X}=4.17$) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) ($\bar{X}=4.11$) มีความเหมาะสมระดับมาก 2) ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ภาพรวม มีความเหมาะสม ($\bar{X}=4.14$) และ ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลแบ่งเป็น ระดับพื้นฐาน (Basic) ประกอบด้วย ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จำนวน 4 รายการ มีความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.21$) ระดับชำนาญการ (Specialist) ประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จำนวน 6 รายการ มีความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.13$) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) ประกอบด้วย ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จำนวน 8 รายการ มีความเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.07$) 3) ระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) พร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ที่แบ่งเป็น 5 ระดับ ประกอบด้วย ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) : มีความรู้เกี่ยวกับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับที่ 2 ผ่านการอบรม (Training Pass) : ได้ผ่านการอบรมใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) : ได้รับใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับที่ 4 ผู้สอน (Instructors) : นำความรู้ที่ได้รับใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในแต่ละมาตรฐานไปทำการสอนในรายวิชาที่ได้รับ มอบหมาย ระดับที่ 5 วิทยากร (Trainers) : เป็นวิทยากรที่ได้รับใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพรวม ในแต่ละระดับของใบรับรอง (Certificate)

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
สำหรับบุคลากรสายวิชาการ

หัวข้อการประเมิน				$\bar{X}$	SD	ผลการประเมิน						
ตอนที่ 1 ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล												
1. ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				4.19	.51	ระดับมาก						
1.1 ระดับพื้นฐาน (Basic)				4.28	.57	ระดับมาก						
1.2 ระดับชำนาญการ (Specialist)				4.17	.71	ระดับมาก						
1.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)				4.11	.58	ระดับมาก						
ตอนที่ 2 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล												
1. ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				4.14	.30	ระดับมาก						
1.1 ระดับพื้นฐาน (Basic)				4.21	.54	ระดับมาก						
1.2 ระดับชำนาญการ (Specialist)				4.13	.35	ระดับมาก						
1.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)				4.07	.27	ระดับมาก						
ตอนที่ 3. ระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) พร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล												
ระดับสมรรถนะ	ระดับพื้นฐาน			ระดับชำนาญการ			ระดับเชี่ยวชาญ			เฉลี่ยรวม		
	$\bar{X}$	SD	ผล	$\bar{X}$	SD	ผล	$\bar{X}$	SD	ผล	$\bar{X}$	SD	ผล
ระดับที่ 5 วิทยากร (Trainers) : เป็นวิทยากรที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.17	.62	ระดับมาก	4.00	.34	ระดับมาก	4.06	.54	ระดับมาก	4.07	.27	ระดับมาก
ระดับที่ 4 ผู้สอน (Instructors) : นำความรู้ที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในแต่ละมาตรฐานไปทำการสอนในรายวิชาที่ได้รับ มอบหมาย	4.11	.58	ระดับมาก	3.94	.24	ระดับมาก	3.94	.54	ระดับมาก	4.00	.26	ระดับมาก
ระดับที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) : ได้รับใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.22	.55	ระดับมาก	4.00	.34	ระดับมาก	3.94	.42	ระดับมาก	4.06	.31	ระดับมาก

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ระดับที่ 2 ผ่านการอบรม (Training Pass) : ได้ผ่านการอบรมใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	3.28	.75	ระดับ ปาน กลาง	3.3 3	.59	ระดับ ปาน กลาง	3.4 4	.78	ระดับ ปาน กลาง	3.3 5	.55	ระดับ ปาน กลาง
ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) : มีความรู้เกี่ยวกับใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	3.06	.94	ระดับ ปาน กลาง	3.2 2	.73	ระดับ ปาน กลาง	3.3 3	.84	ระดับ ปาน กลาง	3.2 0	.62	ระดับ ปาน กลาง

ซึ่งประกอบด้วย 1) ระดับพื้นฐาน (Basic) 2) ระดับชำนาญการ(Specialist) 3) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) มีความเหมาะสมของระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ในระดับที่ 3 ถึงระดับที่ 5 มีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.06$, $\bar{X}=4.00$, $\bar{X}=4.07$) ส่วนในระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 มีความเหมาะสมระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.20$, $\bar{X}=3.35$) โดยที่พิจารณาในแต่ละระดับของใบรับรอง (Certificate) พบว่า 1) ระดับพื้นฐาน (Basic) มีความเหมาะสมของระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ในระดับที่ 3 ถึงระดับที่ 5 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.17$, $\bar{X}=4.11$, $\bar{X}=4.22$) และระดับที่ 1 และระดับที่ 2 อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.28$, $\bar{X}=3.06$) 2) ระดับชำนาญการ (Specialist) มีความเหมาะสมของระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ในระดับที่ 3 ถึงระดับที่ 5 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.00$, $\bar{X}=3.94$, $\bar{X}=4.00$) และระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.22$, $\bar{X}=3.33$) 3) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) มีความเหมาะสมของระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ในระดับที่ 3 ถึงระดับที่ 5 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.94$, $\bar{X}=3.94$, $\bar{X}=4.06$) และระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.33$, $\bar{X}=3.44$) ตามลำดับ

4.2 ผลของการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency Development System) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.2.1 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 ส่วนประกอบหลัก คือ 1) สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ 2) ระบบการพัฒนาสมรรถนะ

(Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

3) การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีรายละเอียดแต่ละส่วนประกอบย่อย ดังนี้

4.2.1.1 สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ เป็นส่วนประกอบสำหรับการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลซึ่งประกอบด้วยวัตถุประสงค์ คุณสมบัติของบุคลากรสายวิชาการ เนื้อหา (หลักสูตร) และสภาพแวดล้อมการฝึกอบรม ซึ่งเป็นกรอบพื้นฐานในการเตรียมพร้อมสำหรับบุคลากรที่จะเข้าระบบการฝึกอบรม ซึ่ง ประกอบด้วยส่วนประกอบย่อยที่สำคัญ 5 ส่วนประกอบย่อยด้วยกันคือ

4.2.1.1.2 วัตถุประสงค์ (Objective) เพื่อพัฒนาสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.2.1.1.3 บุคลากรสายวิชาการ (Academic Personnel) เป็นการกำหนดพื้นฐานสำหรับบุคลากรที่ผ่านระบบการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย

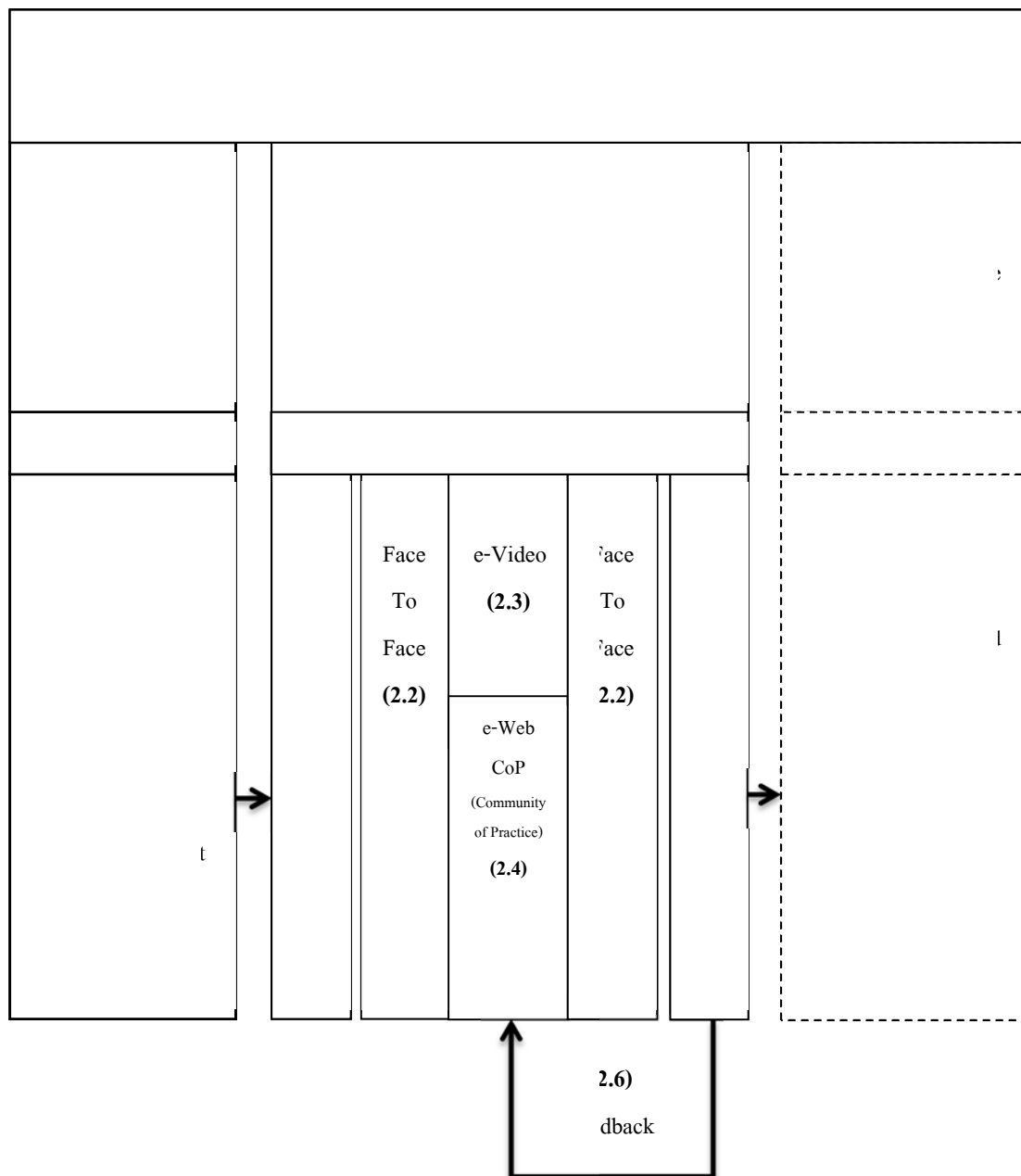
- 1) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ด้านคอมพิวเตอร์
- 2) ปฏิบัติหน้าที่สอนในหลักสูตรที่ผ่าน TQF สาขาวิชาด้านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือปฏิบัติงานสนับสนุนการสอนด้านคอมพิวเตอร์
- 3) มีทักษะและความรู้พื้นฐานในด้าน ICT

4.2.1.1.4 วิทยากร (Certified Trainers) ที่จะอบรมจะต้องมีใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในหลักสูตรที่เป็นวิทยากรในการอบรม

4.2.1.1.5 เนื้อหาหลักสูตร (Courses) กำหนดตามใบรับรอง (Certificate) ระดับสากลด้านคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลโดยได้จำแนกไปตามใบรับรองในแต่ละระดับของมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลประกอบด้วยดังนี้ 1) ใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานระดับพื้นฐาน (Basic) จำนวน 4 หลักสูตร 2) ใบรับรอง (Certificate) ระดับชำนาญการ (Specialist) จำนวน 6 หลักสูตร 3) ใบรับรอง (Certificate) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) จำนวน 8 หลักสูตร

4.2.1.1.6 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม (Training Environment) เป็นส่วนประกอบที่กำหนดขั้นตอนการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

4.2.1.2 ระบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เป็นการพัฒนา สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ ให้มีมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) จะประกอบด้วยส่วนประกอบย่อย 6 ส่วนประกอบดังนี้



ภาพที่ 4-2 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐาน
คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.2.1.2.1 ส่วนการทดสอบก่อนการอบรม ((2.1) Pretest) เป็นการทดสอบ
ความรู้ก่อนเข้าระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ

วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยที่บุคลากรจะต้องทำการทดสอบความรู้ก่อนการอบรม (Pretest)

4.2.1.2.2 ส่วนการเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (2.2) Face to Face) เป็นบรรยาย การแนะนำเนื้อหา รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรมเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เข้ารับการอบรมไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์จากเนื้อหาที่ระบบกำหนด การฝึกภาคปฏิบัติตามที่หลักสูตรกำหนด การสรุปเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรมก่อนจะเข้าระบบการทดสอบหลังการอบรม ในการอบรมวิทยาการที่ทำการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) จะต้องได้รับใบรับรอง (Certificate) ตามหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) นั้นจึงจะสามารถเป็นวิทยาการในการฝึกอบรมตามระบบนี้ได้

4.2.1.2.3 ส่วนการบรรยายผ่านระบบวิดีโอ ออนไลน์ ((2.3) e-Video) เป็นระบบที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของ e-Video ซึ่งจะศึกษาได้ตามความสามารถของตนเองได้ตลอดเวลาตามต้องการ

4.2.1.2.4 ส่วนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เฉพาะกลุ่ม ((2.4) e-Web CoP (Community of Practice)) เป็นระบบเสริมสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการแลกเปลี่ยนประเด็นความรู้ คำถาม เกี่ยวกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกับวิทยาการและกลุ่มเพื่อนที่เข้ารับการอบรมในแต่ละใบรับรอง (Certificate)

4.2.1.2.5 ส่วนการทดสอบหลังการอบรม ((2.5) Post Test) เป็นระบบการทดสอบหลังการฝึกอบรม มาแล้วซึ่งมีเกณฑ์กำหนดคือในกรณีที่ผลการทดสอบหลังการอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป โดยการทดสอบผู้เข้ารับการอบรมจะดำเนินการทดสอบก็ครั้งก็ได้จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

4.2.1.2.6 ส่วนการย้อนกลับ ((2.6) Feedback) เป็นกรณีที่ผลการทดสอบต่ำกว่าร้อยละ 80 ต้องเริ่มเข้าระบบการฝึกอบรม ตามข้อ (2.3 – 2.5) ใหม่โดยที่ระบบได้ออกแบบไว้เพื่อสร้างความมั่นใจของผู้เข้ารับการอบรมก่อนเข้ารับการสอบใบรับรอง (Certificate) จริงและ เป็นประหยัดค่าใช้จ่ายอีกทางหนึ่ง

4.2.1.3 การสอบใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลจะต้องทำการสอบใบรับรองที่ศูนย์สอบเฉพาะและได้รับการรับรองระดับมาตรฐานสากลจึงจะสามารถไปทำการสอบได้ และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญเพื่อเป็นการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการในกรณีที่ผู้เข้ารับการอบรมสอบผ่านตามเกณฑ์ของแต่ละใบรับรอง (Certificate) ก็จะได้รับใบรับรอง (Certificate) ที่มีมาตรฐานระดับสากล

4.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล		
1.1. สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ	1	สอดคล้อง
1.2. ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	1	สอดคล้อง
1.3. การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยในองค์ประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล		
2.1. สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ประกอบด้วย		
2.1.1 วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	.98	สอดคล้อง
2.1.2 คุณสมบัติบุคลากรสายวิชาการ 1) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ด้านคอมพิวเตอร์ 2) ปฏิบัติหน้าที่สอนและสายสนับสนุนในหลักสูตรที่ผ่าน TQF สาขาวิชาด้าน คอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี 3) มีทักษะและความรู้พื้นฐานในด้าน ICT	.98	สอดคล้อง
2.1.3 วิทยาการ วิทยาการที่อบรมต้องมีใบรับรอง(Certificate) ตามหลักสูตรที่อบรม	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
2.1.4 เนื้อหา (หลักสูตร) ตามใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ	1	สอดคล้อง
2.1.5 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม สำหรับการพัฒนาสมรรถนะ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล	1	สอดคล้อง
2.2 ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้าน คอมพิวเตอร์ระดับสากล		
2.2.1 การทดสอบก่อนการอบรม (Pretest)	1	สอดคล้อง
2.2.2 การเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face)	1	สอดคล้อง
2.2.3 การบรรยายผ่านระบบวีดีโอ ออนไลน์ (e-Video)	1	สอดคล้อง
2.2.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-Web CoP)	1	สอดคล้อง
2.2.5 การทดสอบหลังการอบรม (Post Test)	1	สอดคล้อง
2.2.6 การย้อนกลับ (Feedback)	1	สอดคล้อง
2.3 การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล		
2.3.1 ระดับพื้นฐาน (Basic)	1	สอดคล้อง
2.3.2 ระดับชำนาญการ (Specialist)	1	สอดคล้อง
2.3.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)	1	สอดคล้อง

จากตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า แบบประเมินแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล แบ่งเป็น 3 ส่วนประกอบย่อยคือ 1.1 สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ 1.2 ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล 1.3 การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิ

วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยในองค์ประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วนประกอบย่อยคือ 2.1 สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ แบ่งเป็น 5 ส่วนประกอบย่อยคือ 2.1.1) วัตถุประสงค์ 2.1.2) คุณสมบัติบุคลากรสายวิชาการ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .98) 2.1.3) วิทยาการ 2.1.4) เนื้อหา (หลักสูตร) และ 2.1.5) สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 2.2 ระบบพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มี 6 ส่วนประกอบย่อยคือ 2.2.1) การทดสอบก่อนการอบรม (Pretest) 2.2.2) การเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) 2.2.3) การบรรยายผ่านระบบวิดีโอ ออนไลน์ (e-Video) 2.2.4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-Web CoP) 2.2.5) การทดสอบหลังการอบรม (Post Test) 2.2.6) การย้อนกลับ (Feedback) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) 2.3 การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลมี 3 ส่วนประกอบย่อยคือ 2.3.1) ระดับพื้นฐาน(Basic) 2.3.2) ระดับชำนาญการ (Specialist) 2.3.3) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)

จากตารางที่ 4-4 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน พบว่า ส่วนที่ 1) ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย 3 ส่วนภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.78) เมื่อพิจารณาแต่ละส่วนประกอบหลักซึ่งประกอบด้วย 1.1) สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ 1.2) ระบบพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล 1.3) การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลทั้ง 3 ส่วนประกอบมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.89, $\bar{X}$ =4.67, $\bar{X}$ =4.78 ตามลำดับ) ผลการประเมินส่วนที่ 2) เป็นส่วนประกอบย่อยในส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของ บุคลากรสายวิชาการตาม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล			
1. ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้			
1.1. สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ	4.78	.37	มากที่สุด
1.2. ระบบพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.89	.33	มากที่สุด
1.3. การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.67	.50	มากที่สุด
ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยในองค์ประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล			
2.1. สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ประกอบด้วย	4.82	.34	มากที่สุด
2.1.1 วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.89	.33	มากที่สุด
2.1.2 คุณสมบัติบุคลากรสายวิชาการ 1) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ด้านคอมพิวเตอร์ 2) ปฏิบัติหน้าที่สอนและสายสนับสนุนในหลักสูตรที่ผ่าน TQF สาขาวิชาด้าน คอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี 3) มีทักษะและความรู้พื้นฐานในด้าน ICT	4.78	.44	มากที่สุด
2.1.3 วิทยากร วิทยากรที่อบรมต้องมีใบรับรอง (Certificate) ตามหลักสูตรที่อบรม	4.89	.33	มากที่สุด
2.1.4 เนื้อหา (หลักสูตร) ตามใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ	4.89	.33	มากที่สุด
2.1.5 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม สำหรับการพัฒนาศรรถนะ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.67	.50	มากที่สุด

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
2.2 ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐาน คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.83	.41	มากที่สุด
2.2.1 การทดสอบก่อนการอบรม (Pretest)	4.89	.33	มากที่สุด
2.2.2 การเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face)	4.89	.33	มากที่สุด
2.2.3 การบรรยายผ่านระบบวิดีโอ ออนไลน์ (e-Video)	4.67	.71	มากที่สุด
2.2.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-Web CoP)	4.78	.44	มากที่สุด
2.2.5 การทดสอบหลังการอบรม (Post Test)	4.89	.33	มากที่สุด
2.2.6 การย้อนกลับ (Feedback)	4.89	.33	มากที่สุด
2.3 การสอบใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้าน คอมพิวเตอร์ ระดับสากล ประกอบด้วย	4.78	.44	มากที่สุด
2.3.1 ระดับพื้นฐาน (Basic)	4.78	.44	มากที่สุด
2.3.2 ระดับชำนาญการ (Specialist)	4.78	.44	มากที่สุด
2.3.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)	4.78	.44	มากที่สุด

ซึ่งมีรายละเอียดของส่วนประกอบย่อยดังนี้ 2.1) สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.82$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละส่วนประกอบย่อยทั้ง 5 ส่วนของสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ คือ 2.1.1) วัตถุประสงค์ 2.1.2) คุณสมบัติบุคลากรสายวิชาการ 2.1.3) วิทยาการ 2.1.4) เนื้อหา(หลักสูตร) 2.1.5) สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม ผลการประเมิน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.89$, $\bar{X}=4.78$, $\bar{X}=4.89$, $\bar{X}=4.89$, $\bar{X}=4.67$ ตามลำดับ) 2.2) ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.82$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละส่วนประกอบย่อยทั้ง 6 ส่วน คือ 2.2.1) การทดสอบก่อนการอบรม (Pretest) 2.2.2) การเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) 2.2.3) การบรรยายผ่านระบบวิดีโอ ออนไลน์ (e-Video) 2.2.4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-Web CoP) 2.2.5) การทดสอบหลังการอบรม (Post Test) 2.2.6) การย้อนกลับ (Feedback) ผลการประเมิน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.89$, $\bar{X}=4.89$, $\bar{X}=4.67$, $\bar{X}=4.78$, $\bar{X}=4.89$, $\bar{X}=4.89$ ตามลำดับ) 2.3) การสอบใบรับรอง (Certificate)

มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละส่วนประกอบย่อยทั้ง 3 ส่วนของการสอบใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ คือ 2.3.1) ระดับพื้นฐาน (Basic) การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) จำนวน 4 รายการ 2.3.2) ระดับชำนาญการ (Specialist) การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) จำนวน 6 รายการ 2.3.3) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) จำนวน 8 รายการ โดยที่การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) ที่ศูนย์ทดสอบมาตรฐานสากลเท่านั้น ผลการประเมิน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$) ทั้ง 3 ส่วนประกอบ

4.3 ผลการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency Development System) ของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.3.1 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพที่ 4-3 ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ใช้ในการทดลอง มีส่วนประกอบจำนวน 6 ส่วนดังนี้

4.3.1.2.1 ส่วนลงทะเบียน (e-Register)

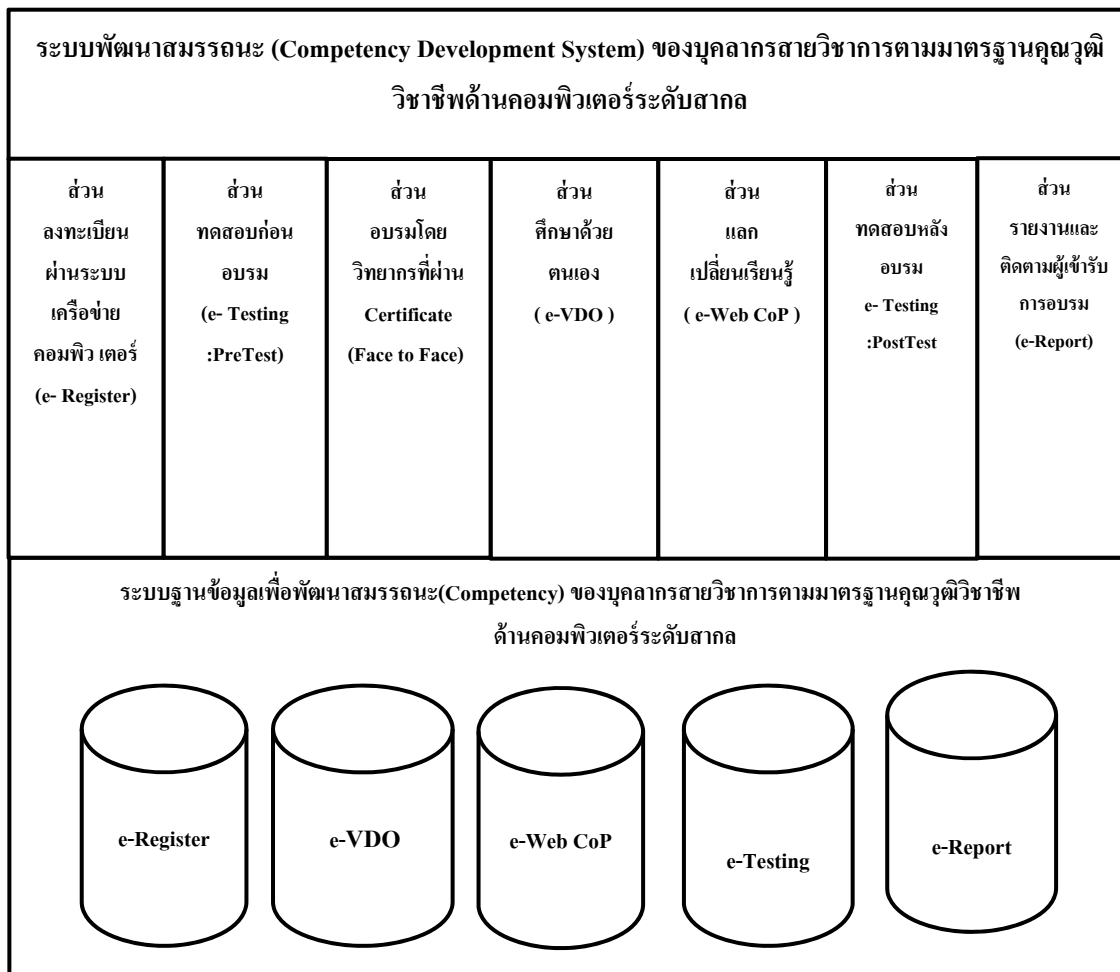
4.3.1.2.2 ส่วนฝึกอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face)

4.3.1.2.3 ส่วนฝึกอบรมด้วย VDO Training (e-VDO)

4.3.1.2.4 ส่วนทดสอบ Online (e-Testing)

4.3.1.2.5 ส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web CoP (Community of Practice))

4.3.1.2.6 ส่วนรายงานติดตามการฝึกอบรม (e-Report)



ภาพที่ 4-3 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency Development System) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตามภาพที่ 4-3 เป็นระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลมีส่วนประกอบย่อยจำนวน 6 ส่วนประกอบ และเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลสำหรับเก็บรายงานและพฤติกรรมการทำงานในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเอง การทบทวนเนื้อหาการศึกษาเนื้อหาล่วงหน้า เป็นช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาตนเอง

4.3.2 ผลการประเมินพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสาขาวิชาการ
ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา

ตารางที่ 4-5 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินความเหมาะสม
ของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสาขาวิชาการ
ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านเนื้อหา		
1. ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	1	สอดคล้อง
2. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา	1	สอดคล้อง
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	1	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	1	สอดคล้อง
5. ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา	1	สอดคล้อง
6. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	.98	สอดคล้อง
7. ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	.98	สอดคล้อง
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านกิจกรรมการในการฝึกอบรม		
1. ความสอดคล้องของกิจกรรมกับวัตถุประสงค์	1	สอดคล้อง
2. ความสอดคล้องของกิจกรรมกับเนื้อหา	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน(e-Web CoP)	1	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมของระยะเวลาแต่ละกิจกรรมในการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการประเมินผล		
1. ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์	1	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมของจำนวนข้อของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับเวลา	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของการประเมินผลแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนน	1	สอดคล้อง

จากตารางที่ 4-5 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพบว่า แบบประเมินประกอบด้วย 3 ตอนคือ ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านเนื้อหา มี 7 ส่วนประกอบย่อยประกอบด้วย ดังนี้ 1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ 1.2 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา 1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา 1.4 ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา 1.5 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) และ 1.6 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย 1.7 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .98) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านกิจกรรมการในการฝึกอบรม มี 5 ส่วนประกอบย่อยประกอบด้วยดังนี้ 2.1 ความสอดคล้องของกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ 2.2 ความสอดคล้องของกิจกรรมกับเนื้อหา 2.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรม 2.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน (e-Web CoP) 2.5 ความเหมาะสมของระยะเวลาแต่ละกิจกรรมในการฝึกอบรม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการประเมินผล มี 4 ส่วนประกอบย่อยประกอบด้วย ดังนี้ 3.1 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์ 3.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับเวลา 3.3 ความเหมาะสมของการประเมินผลแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรม 3.4 ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนน มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)

จากตารางที่ 4-6 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพบว่า ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านเนื้อหา ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$) พิจารณาในส่วนประกอบย่อย 7 ส่วนประกอบคือ 1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ 1.2 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา 1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, $\bar{X}=5.00$, $\bar{X}=4.60$, ตามลำดับ) และ 1.4 ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา 1.5 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา 1.6 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย 1.7 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.40$, $\bar{X}=4.40$, $\bar{X}=4.40$, $\bar{X}=4.48$ ตามลำดับ)

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านเนื้อหา	4.63	0.27	มากที่สุด
1. ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
5. ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
6. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4.40	0.55	มาก
7. ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.48	0.50	มาก
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านกิจกรรมการในการฝึกอบรม	4.60	0.55	มากที่สุด
1. ความสอดคล้องของกิจกรรมกับวัตถุประสงค์	4.40	0.55	มาก
2. ความสอดคล้องของกิจกรรมกับเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรม	4.40	0.55	มาก
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน(e-Web CoP)	4.60	0.55	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของระยะเวลาแต่ละกิจกรรมในการฝึกอบรม	4.45	0.51	มาก
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการประเมินผล	4.40	0.55	มาก
1. ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์	4.40	0.55	มาก
2. ความเหมาะสมของจำนวนข้อของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับเวลา	4.40	0.55	มาก
3. ความเหมาะสมของการประเมินผลแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรม	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนน	4.63	0.27	มากที่สุด

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านกิจกรรมการในการฝึกอบรม ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) พิจารณาในส่วนประกอบย่อย 5 ส่วนประกอบคือ 2.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน (e-Web CoP) มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) ส่วนประกอบย่อยที่ 2.1 ความสอดคล้องของกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ 2.2 ความสอดคล้องของกิจกรรมกับเนื้อหา 2.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรม 2.5 ความเหมาะสมของระยะเวลาแต่ละกิจกรรมในการฝึกอบรม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.40, \bar{X}=4.40, \bar{X}=4.40, \bar{X}=4.45$ ตามลำดับ)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการประเมินผล ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.40$) พิจารณาในส่วนประกอบย่อย 4 ส่วนประกอบคือ 3.3 ความเหมาะสมของการประเมินผลแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรม 3.4 ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนน มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60, \bar{X}=4.63$,ตามลำดับ) และในส่วนประกอบย่อยที่ 3.1 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์ 3.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับเวลา มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.40, \bar{X}=4.40$,ตามลำดับ)

4.3.3 ผลการประเมินของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค

จากตารางที่ 7 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบฯ ด้านเทคนิค โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าแบบประเมินประกอบด้วย 4 ตอนคือ ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า มี 6 ส่วนประกอบย่อยประกอบด้วย ดังนี้ 1.1 ความเหมาะสมของแผนการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนา 1.2 ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรม 1.3 ความเหมาะสมของสื่อประกอบการฝึกอบรม Power Point 1.4 ความเหมาะสมของใบงานภาคปฏิบัติ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) และ 1.5 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดโดยรวม (รูปแบบ/จำนวน) 1.6 ความน่าสนใจของกลุ่มการฝึกอบรมโดยรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .98) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ มี 7 ส่วนประกอบย่อยประกอบด้วย ดังนี้ 2.1 ความเหมาะสมของกราฟฟิกส์ 2.2 ความเหมาะสมของรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษร 2.3 ความเหมาะสมของภาพสไลด์ ประกอบการบรรยาย 2.4 ความเหมาะสมของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .98) และ 2.5 ความเหมาะสมของการจัดวางและส่วนประกอบต่างๆ 2.6 ความน่าสนใจของรายการเมนู 2.7 ความเหมาะสมของการให้คำแนะนำ/ช่วยเหลือการใช้งาน) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)

ตารางที่ 4-7 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของ
การพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐาน
คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า		
1. ความเหมาะสมของแผนการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนา	1	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของสื่อประกอบการฝึกอบรม Power Point	1	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของใบงานภาคปฏิบัติ	1	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดโดยรวม (รูปแบบ/จำนวน)	.98	สอดคล้อง
6. ความน่าสนใจของกลุ่มการฝึกอบรมโดยรวม	.98	สอดคล้อง
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์		
1. ความเหมาะสมของกราฟฟิกส์	.98	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษร	.98	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของภาพสไลด์ ประกอบการบรรยาย	.98	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO)	.98	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมของการจัดวางและส่วนประกอบต่างๆ	1	สอดคล้อง
6. ความน่าสนใจของรายการเมนู	1	สอดคล้อง
7. ความเหมาะสมของการให้คำแนะนำ/ช่วยเหลือการใช้งาน	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม		
1. ความเหมาะสมของขั้นตอนกิจกรรมในการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์	1	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย(e-Web CoP)	1	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม		
1. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม	1	สอดคล้อง

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม มี 5 ส่วนประกอบย่อยประกอบด้วย ดังนี้ 3.1 ความเหมาะสมของขั้นตอนกิจกรรมในการฝึกอบรม 3.2 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า 3.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์ 3.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web CoP) 3.5 ความเหมาะสมของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม มี 5 ส่วนประกอบย่อยประกอบด้วย ดังนี้ 4.1 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่านระบบ 4.2 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่านระบบ 4.3 ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ 4.4 ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ 4.5 ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)

ตารางที่ 4-8 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า	4.60	0.15	มากที่สุด
1. ความเหมาะสมของแผนการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนา	4.80	0.45	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของสื่อประกอบการฝึกอบรม Power Point	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของใบงานภาคปฏิบัติ	4.00	0.00	มาก
5. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดโดยรวม (รูปแบบ/จำนวน)	4.00	0.00	มาก
6. ความน่าสนใจของกลุ่มการฝึกอบรมโดยรวม	4.80	0.45	มากที่สุด
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์	4.51	0.22	มากที่สุด
1. ความเหมาะสมของกราฟฟิกส์	4.20	0.45	มาก
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษร	4.20	0.45	มาก
3. ความเหมาะสมของภาพสไลด์ ประกอบการบรรยาย	4.40	0.55	มาก
4. ความเหมาะสมของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO)	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของการจัดวางและส่วนประกอบต่างๆ	4.60	0.55	มากที่สุด
6. ความน่าสนใจของรายการเมนู	4.40	0.55	มาก
7. ความเหมาะสมของการให้คำแนะนำ/ช่วยเหลือการใช้งาน	4.80	0.45	มากที่สุด
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม	4.24	0.09	มาก
1. ความเหมาะสมของขั้นตอนกิจกรรมในการฝึกอบรม	4.20	0.45	มาก
2. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า	4.00	0.00	มาก
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์	4.00	0.00	มาก
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web CoP)	4.40	0.55	มาก

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
5. ความเหมาะสมของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม	4.68	0.36	มากที่สุด
1. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่านระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่านระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-8 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสาขาวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) พิจารณาในส่วนประกอบย่อย 6 ส่วนประกอบคือ 1.1 ความเหมาะสมของแผนการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนา 1.2 ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรม 1.3 ความเหมาะสมของสื่อประกอบการฝึกอบรม Power Point 1.6 ความน่าสนใจของกลุ่มการฝึกอบรมโดยรวม ระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.80, \bar{X}=5.00, \bar{X}=5.00, \bar{X}=4.80$ ตามลำดับ) 1.4 ความเหมาะสมของใบงานภาคปฏิบัติ 1.5 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดโดยรวม (รูปแบบ/จำนวน) ระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.00, \bar{X}=4.00$ ตามลำดับ) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$) พิจารณาในส่วนประกอบย่อย 7 ส่วนประกอบคือ 2.1 ความเหมาะสมของกราฟฟิกส์ 2.2 ความเหมาะสมของรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษร 2.3 ความเหมาะสมของภาพสไลด์ประกอบการบรรยาย 2.6 ความน่าสนใจของรายการเมนู มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.20, \bar{X}=4.20, \bar{X}=4.40, \bar{X}=4.40$ ตามลำดับ) และ

ส่วนประกอบย่อยที่ 2.4 ความเหมาะสมของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO) 2.5 ความเหมาะสมของการจัดวางและส่วนประกอบต่างๆ 4.7 ความเหมาะสมของการให้คำแนะนำ/ช่วยเหลือการใช้งาน มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, $\bar{X}=4.60$, $\bar{X}=4.80$ ตามลำดับ) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.24$) พิจารณาในส่วนประกอบย่อย 5 ส่วนประกอบคือ 3.1 ความเหมาะสมของขั้นตอนกิจกรรมในการฝึกอบรม 3.2 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า 3.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์ 3.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web CoP) มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.20$, $\bar{X}=4.00$, $\bar{X}=4.00$, $\bar{X}=4.40$ ตามลำดับ) และ 3.5 ความเหมาะสมของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$) พิจารณาในส่วนประกอบย่อย มี 5 ส่วนประกอบคือ 4.1 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่านระบบ 4.2 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่านระบบ 4.3 ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ 4.4 ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ 4.5 ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, $\bar{X}=4.60$, $\bar{X}=4.80$, $\bar{X}=4.80$, $\bar{X}=4.60$ ตามลำดับ)

4.3.4 ผลการประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพ

จากตารางที่ 4-9 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าแบบประเมินมี 5 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test) มี 8 ส่วนประกอบย่อย คือ 1.1 ความสามารถในการแสดงข้อมูลทั่วไป 1.2 ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้งาน 1.3 ความสามารถในการจัดการข้อมูลในระบบ 1.4 ความสามารถในการทดสอบผ่านระบบ 1.7 ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการใช้งานในระบบ (e-Report) 1.8 ความสามารถของระบบในภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) และ 1.5 ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ 1.6 ความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานในระบบ (e-Web CoP) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .98)

ตารางที่ 4-9 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบสอบถามประเมินของการพัฒนาระบบ
พัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ
วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพ

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test)		
1. ความสามารถในการแสดงข้อมูลทั่วไปเช่น ข่าวประชาสัมพันธ์	1	สอดคล้อง
2. ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้งาน เช่น การรับสมัครผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลในระบบ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล	1	สอดคล้อง
4. ความสามารถในการทดสอบผ่านระบบ เช่น ก่อนอบรม ระหว่าง อบรม หลังอบรม (e-Test)	1	สอดคล้อง
5. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Power point) วีดีโอบรรยาย (e-Video)	.98	สอดคล้อง
6. ความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานในระบบ (e-Web CoP)	.98	สอดคล้อง
7. ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการใช้งานในระบบ (e-Report)	1	สอดคล้อง
8. ความสามารถของระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่างๆ (Functional Test)		
1. ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปเช่น ข่าวประชาสัมพันธ์	.98	สอดคล้อง
2. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลในระบบ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล	.98	สอดคล้อง
3. ความถูกต้องในการทดสอบผ่านระบบ เช่น ก่อนอบรม ระหว่าง อบรม หลังอบรม (e-Test)	.98	สอดคล้อง
4. ความถูกต้องของเนื้อหา สื่อ วีดีโอ ประกอบการบรรยายตาม หลักสูตรฝึกอบรม (e-Video)	.98	สอดคล้อง

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
5. ความถูกต้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในระบบ(e-Web CoP)	1	สอดคล้อง
6. ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการทำงานในระบบ (e-Report)	1	สอดคล้อง
7. ความถูกต้องของระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test)		
1. ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบ ในภาพรวม	1	สอดคล้อง
3. ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่แสดงผลในภาพรวม	1	สอดคล้อง
4. ความชัดเจนของระบบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วีดีโอ การบรรยาย	1	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆของระบบ	1	สอดคล้อง
6. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอ	1	สอดคล้อง
7. ความน่าใช้งานของระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Performance Test)		
1. ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
2. ความเร็วในการแสดงผล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วีดีโอ การบรรยาย	1	สอดคล้อง
3. ความเร็วในการประมวลผลการทดสอบผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
4. ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)		
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้งานระบบ	1	สอดคล้อง
2. การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ เช่น การกำหนดการดูสื่อ วีดีโอ การเข้าทดสอบผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
3. ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ	1	สอดคล้อง
4. มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน	1	สอดคล้อง
5. ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม	1	สอดคล้อง

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ (Functional Test) มี 7 ส่วนประกอบย่อย คือ 2.1 ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไป 2.2 ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลในระบบ 2.3 ความถูกต้องในการทดสอบผ่านระบบ 2.4 ความถูกต้องของ

เนื้อหา สื่อ วีดีโอ ประกอบการบรรยายตามหลักสูตรฝึกอบรม (e-Video) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .98) และ 2.5 ความถูกต้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในระบบ (e-Web CoP) 2.6 ความถูกต้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในระบบ (e-Web CoP) 2.7 ความถูกต้องของระบบในภาพรวม (BTMS) มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test) มี 7 ส่วนประกอบย่อย คือ 3.1 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม (BTMS) 3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบ ในภาพรวม 3.3 ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความ ที่แสดงผลในภาพรวม 3.4 ความชัดเจนของระบบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วีดีโอ การบรรยาย 3.5 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆของระบบ 3.6 ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอ 3.7 ความน่าใช้งานของระบบในภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Performance Test) มี 4 ส่วนประกอบย่อย คือ 4.1 ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม 4.2 ความเร็วในการแสดงผล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วีดีโอ การบรรยาย 4.3 ความเร็วในการประมวลผลการทดสอบผ่านระบบ 4.4 ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) มี 5 ส่วนประกอบย่อย คือ 5.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้งานระบบ 5.2 การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ 5.3 ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ 5.4 มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน 5.5 ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)

จากตารางที่ 4-10 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแบบประเมินมี 5 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test) ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.60$) และเมื่อพิจารณาส่วนประกอบย่อยพิจารณาในส่วนประกอบย่อยมี 5 ส่วนประกอบคือมี 8 ส่วนประกอบย่อย คือ 1.1 ความสามารถในการแสดงข้อมูลทั่วไป 1.4 ความสามารถในการทดสอบผ่านระบบ 1.5 ความสามารถในการเข้าถึง

ตารางที่ 4-10 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้าน ประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test)	4.60	0.06	มากที่สุด
1. ความสามารถในการแสดงข้อมูลทั่วไปเช่น ข่าวประชาสัมพันธ์	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้งาน เช่น การรับสมัครผ่านระบบ	4.00	0.00	มาก
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลในระบบ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล	4.40	0.55	มาก
4. ความสามารถในการทดสอบผ่านระบบ เช่น ก่อนอบรม ระหว่างอบรม หลังอบรม (e-Test)	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ เช่น สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (Power point) วิดีโอบรรยาย (e-Video)	5.00	0.00	มากที่สุด
6. ความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานในระบบ (e-Web CoP)	4.00	0.00	มาก
7. ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการใช้งานในระบบ (e-Report)	4.80	0.45	มากที่สุด
8. ความสามารถของระบบในภาพรวม	5.00	0.00	มากที่สุด
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ (Functional Test)	4.74	0.12	มากที่สุด
1. ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปเช่น ข่าวประชาสัมพันธ์	4.20	0.45	มาก
2. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลในระบบ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความถูกต้องในการทดสอบผ่านระบบ เช่น ก่อนอบรม ระหว่างอบรม หลังอบรม (e-Test)	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความถูกต้องของเนื้อหา สื่อ วิดีโอ ประกอบการบรรยายตามหลักสูตรฝึกอบรม (e-Video)	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
5. ความถูกต้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในระบบ (e-Web CoP)	4.20	0.45	มาก
6. ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการใช้งานในระบบ (e-Report)	4.80	0.45	มากที่สุด
7. ความถูกต้องของระบบในภาพรวม	5.00	0	มากที่สุด
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test)	4.65	0.14	มากที่สุด
1. ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบ ในภาพรวม	4.20	0.45	มาก
3. ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่แสดงผลในภาพรวม	4.40	0.55	มาก
4. ความชัดเจนของระบบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีโอ การบรรยาย	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆของระบบ	4.00	0.00	มาก
6. ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม	5.00	0.00	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบ ในภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Performance Test)	4.65	0.14	มากที่สุด
1. ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม	4.00	0.00	มาก
2. ความเร็วในการแสดงผล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีโอ การบรรยาย	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ความเร็วในการประมวลผลการทดสอบผ่านระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม	5.00	0.00	มากที่สุด
ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)	4.16	0.09	มาก
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้งานระบบ	4.00	0.00	มาก
2. การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ เช่น การกำหนดการดูสื่อ วิดีโอ การเข้าทดสอบผ่านระบบ	4.00	0.00	มาก
3. ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
4. มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน	4.00	0.00	มาก
5. ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม	4.00	0.00	มาก

ข้อมูลในระบบ 1.7 ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการใช้งานในระบบ (e-Report) 1.8 ความสามารถของระบบในภาพรวมมีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60, \bar{X}=5.00, \bar{X}=5.00, \bar{X}=4.80, \bar{X}=5.00$ ตามลำดับ) ส่วนประกอบย่อยที่ 1.2 ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้งาน 1.3 ความสามารถในการจัดการข้อมูลในระบบ และ 1.6 ความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานในระบบ (e-Web CoP) มีระดับความเหมาะสมระดับมา ($\bar{X}=4.00, \bar{X}=4.40, \bar{X}=4.00$ ตามลำดับ) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่างๆ (Functional Test) ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.74$) มี 7 ส่วนประกอบย่อย คือ 2.2 ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลในระบบ 2.3 ความถูกต้องในการทดสอบผ่านระบบ 2.4 ความถูกต้องของเนื้อหา สื่อ วิดีโอ ประกอบการบรรยายตามหลักสูตรฝึกอบรม (e-Video) 2.6 ความถูกต้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในระบบ (e-Web CoP) 2.7 ความถูกต้องของระบบในภาพรวมมีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด $\bar{X}=5.00 \bar{X}=5.00, \bar{X}=5.00, \bar{X}=4.80, \bar{X}=5.00$ ตามลำดับ) และส่วนประกอบที่ 2.1 ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไป 2.5 ความถูกต้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในระบบ (e-Web CoP) มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.20, \bar{X}=4.20$ ตามลำดับ) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test) ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$) มี 7 ส่วนประกอบย่อย คือ 3.1 ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม 3.4 ความชัดเจนของระบบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีโอ การบรรยาย 3.6 ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอ 3.7 ความนำใช้งานของระบบในภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60, \bar{X}=5.00, \bar{X}=5.00, \bar{X}=4.60$ ตามลำดับ) และส่วนประกอบที่ 3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบ ในภาพรวม 3.3 ความชัดเจนของตัวอักษร ข้อความที่แสดงผลในภาพรวม 3.5 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ของระบบมีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.20, \bar{X}=4.20, \bar{X}=4.00$ ตามลำดับ) ตอนที่ 4 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Performance Test) ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$) มี 4 ส่วนประกอบย่อย คือ 4.2 ความเร็วในการแสดงผล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีโอ การบรรยาย 4.3 ความเร็วในการประมวลผลการทดสอบผ่านระบบ 4.4 ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60, \bar{X}=5.00, \bar{X}=5.00$ ตามลำดับ) 4.1 ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม ระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.00$) ตอนที่ 5 ความคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.16$) มี 5 ส่วนประกอบย่อย คือ ส่วนประกอบย่อยที่ 5.3 ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ ระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$) ส่วนประกอบย่อยที่ 5.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้า

ใช้งานระบบ 5.2 การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานใน 5.4 มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน 5.5 ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.00$, $\bar{X}=4.00$, $\bar{X}=4.00$ ตามลำดับ)

4.4 ผลการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

4.4.1 ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมด้วยระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตารางที่ 4-11 ผลคะแนนการฝึกอบรมพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

คะแนนสอบรายวิชา CompTIA A+ 220-801								คะแนนสอบรายวิชา CompTIA A+ 220-802						
คนที่	ก่อน อบรม (100)	คะแนนระหว่างอบรม					หลัง อบรม (100)	ก่อน อบรม (100)	คะแนนระหว่างอบรม (220-802)					หลัง อบรม (100)
		วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5			วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	
		(60)	(60)	(60)	(60)	(60)			(60)	(60)	(60)	(60)	(60)	
1	48	30	42	34	46	50	87	60	30	34	47	51	49	86
2	51	28	29	30	32	40	82	45	43	45	42	53	53	85
3	57	45	34	47	46	39	85	47	44	45	51	50	49	84
4	46	51	46	50	48	49	82	52	34	46	48	51	43	83
5	45	47	56	49	50	48	85	36	45	39	46	42	51	84
6	51	46	49	47	49	50	82	45	50	43	44	49	48	86
7	50	47	48	43	51	46	87	44	50	52	51	48	49	83
8	49	47	49	50	51	50	84	35	45	47	48	50	51	86
9	50	51	44	47	48	43	84	45	50	47	49	47	49	84
10	40	51	48	49	49	48	83	58	45	42	43	49	47	84
11	56	49	46	47	49	49	84	45	48	48	50	43	45	86
12	51	53	49	48	47	48	83	60	45	48	48	50	43	82
13	57	55	54	55	48	49	84	57	51	49	48	45	39	80

ตารางที่ 11 (ต่อ)

คะแนนสอบรายวิชา CompTIA A+ 220-801								คะแนนสอบรายวิชา CompTIA A+ 220-802						
คนที่	ก่อน อบรม (100)	คะแนนระหว่างอบรม					หลัง อบรม (100)	ก่อน อบรม (100)	คะแนนระหว่างอบรม					หลัง อบรม (100)
		วันที่ 1 (60)	วันที่ 2 (60)	วันที่ 3 (60)	วันที่ 4 (60)	วันที่ 5 (60)			วันที่ 1 (60)	วันที่ 2 (60)	วันที่ 3 (60)	วันที่ 4 (60)	วันที่ 5 (60)	
14	45	34	45	40	44	48	80	67	45	47	49	48	44	80
15	35	45	43	37	44	47	81	45	54	55	57	45	46	81
16	45	47	48	50	49	44	80	46	45	46	48	48	49	82
17	46	45	44	47	47	46	81	47	48	49	50	45	47	80
18	47	46	48	48	49	48	80	43	44	46	47	48	47	81
19	46	45	47	49	47	47	82	45	44	46	48	47	49	86
20	49	44	48	47	46	49	82	46	47	48	49	50	46	82
21	50	56	49	47	46	49	81	52	47	50	48	49	47	82
22	51	48	46	47	49	44	80	45	50	46	49	48	47	83
23	52	46	48	44	46	43	83	47	49	45	44	48	49	83
24	50	46	47	48	41	51	82	66	49	50	51	46	44	82
25	57	45	51	48	49	47	81	52	47	48	49	45	47	80
26	52	45	47	48	49	48	80	57	48	48	48	49	50	83
27	51	47	48	47	48	47	82	48	49	48	49	46	48	82

จากตารางที่ 4-11 เป็นคะแนนการฝึกอบรมผ่านระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยที่การวิจัยได้ใช้หลักสูตรใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของ หลักสูตร CompTIA A+ ซึ่งประกอบด้วย 2 รายวิชาคือ CompTIA A+ 220-801 และ CompTIA A+ 220-802 หลักสูตรการฝึกอบรมใช้ระยะเวลาอบรม รายวิชาละ 5 วัน โดยแต่ละรายวิชาจะดำเนินการทดสอบดังนี้ (1) ทดสอบก่อนการอบรมคะแนนเต็ม 100 คะแนน (2) คะแนนระหว่างการอบรมคะแนนเต็ม 300 คะแนนแบ่งเป็นวันละ 60 คะแนนจำนวน 5 วัน โดยที่การทดสอบตาม (1) และ (2) ทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว (3) คะแนนการทดสอบหลังอบรม คะแนนเต็ม 100 คะแนน เป็นคะแนนที่ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบมากกว่า 1 ครั้ง โดยระบบที่ออกแบบในงานวิจัยให้ผู้อบรมต้องทำแบบทดสอบหลังอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

ตารางที่ 4-12 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมจากระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

หลักสูตร CompTIA A+	จำนวน	ก่อนอบรม		หลังอบรม		Paired t-test	Sig (1-tailed)	**มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ ระดับ .01, df = 26
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
220-801	27	49.15	12.30	82.48	2.01	-35.13**	0.00	
220-802	27	49.44	31.82	83.00	1.96	-22.00**	0.00	

จากตารางที่ 4-12 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมจากระบบระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training System : BTS) เพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยใช้สถิติ t-test ผลปรากฏว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาผลคะแนนสอบหลังฝึกอบรมพบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมจากหลังการฝึกอบรมหลักสูตร CompTIA A+ 220-801 เท่ากับ 82.48 และหลักสูตร CompTIA A+ 220-802 เท่ากับ 83.00 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยรวมที่ได้ก่อนการฝึกอบรมทั้ง 2 หลักสูตร คือหลักสูตร CompTIA A+ 220-801 เท่ากับ 49.15 และหลักสูตร CompTIA A+ 220-802 เท่ากับ 49.44

จากตารางที่ 4-13 ผลการวิเคราะห์ร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมจากระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 โดยใช้สถิติ t-test ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมทั้ง 2 หลักสูตรสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 13 ร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมจากระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่ผ่านเกณฑ์

หลักสูตร CompTIA A+	เกณฑ์ผ่าน ผลสัมฤทธิ์ทางการ ฝึกอบรม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig (1-tailed)	**มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01, df = 26
220-801	80	82.48	2.01	-6.42**	0.00	
220-802	80	83.00	1.96	-7.87**	0.00	

4.4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจการฝึกอบรมด้วยระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตารางที่ 4-14 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านความพึงพอใจ

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาการฝึกอบรม		
1. ความชัดเจนของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์	1	สอดคล้อง
2. ความชัดเจนของการอธิบาย/นำเสนอเนื้อหา	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	1	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	1	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรมภาพรวม	.98	สอดคล้อง
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า		
1. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมตามหัวข้อการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง
2. ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point)	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของการฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
4. วิธีการถ่ายทอดของวิทยากรสอดคล้องกับหัวข้อการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดทั้งรูปแบบคำถามและจำนวน	1	สอดคล้อง
6. ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปในการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบ		
1. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
2. ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point) ผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
3. ความชัดเจนของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO) ผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web CoP) ผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
5. ความชัดเจนของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ ผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
6. ความเหมาะสมของระบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบ ภาพรวม	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม		
1. ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าที่ห้องบรรยาย	1	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบ (e-Web CoP)	1	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมในระบบการฝึกอบรมภาพรวม	1	สอดคล้อง
ตอนที่ 5 ความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม		
1. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่าน ระบบ	1	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
4. ความถูกต้องของรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ	1	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม	1	สอดคล้อง

จากตารางที่ 4-14 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินการพัฒนา
ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้าน

คอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านความพึงพอใจ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่าแบบประเมินมี 5 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาการฝึกอบรม มี 5 ส่วนประกอบย่อยคือ 1.1 ความชัดเจนของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ 1.2 ความชัดเจนของการอธิบาย/นำเสนอเนื้อหา 1.3 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย 1.4 ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) และ 1.5 ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรมภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC .98) ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า มี 6 ส่วนประกอบย่อยคือ 2.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมตามหัวข้อการฝึกอบรม 2.2 ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point) 2.3 ความเหมาะสมของการฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด 2.4 วิธีการถ่ายทอดของวิทยากรสอดคล้องกับหัวข้อการฝึกอบรม 2.5 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดทั้งรูปแบบคำถามและจำนวน 2.6 ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปในการฝึกอบรม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบ มี 6 ส่วนประกอบย่อย คือ 3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบ 3.2 ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point) ผ่านระบบ 3.3 ความชัดเจนของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO) ผ่านระบบ 3.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web CoP) ผ่านระบบ 3.5 ความชัดเจนของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS ผ่านระบบ 3.6 ความเหมาะสมของระบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบ BTMS ภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรมมี 4 ส่วนประกอบย่อยคือ 4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าที่ห้องบรรยาย 4.2 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านระบบ 4.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบ (e-Web CoP) 4.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมในระบบการฝึกอบรมภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1) ตอนที่ 5 ความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรมมี 5 ส่วนประกอบย่อยคือ 5.1 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่าน ระบบ 5.2 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่าน ระบบ 5.3 ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ 5.4 ความถูกต้องของรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ 5.5 ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม มีความสอดคล้อง (ค่า IOC 1)

ตารางที่ 4-15 ผลการประเมินความพึงพอใจการฝึกอบรมด้วยระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านความพึงพอใจ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อนี้อาการฝึกอบรม	4.21	0.2	มาก
1.1 ความชัดเจนของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์	4.11	0.32	มาก
1.2 ความชัดเจนของการอธิบาย/นำเสนอเนื้อหา	4.22	0.42	มาก
1.3 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4.04	0.19	มาก
1.4 ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	0.48	มาก
1.5 ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรมภาพรวม	4.67	0.48	มากที่สุด
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า	4.40	0.14	มาก
2.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมตามหัวข้อการฝึกอบรม	4.52	0.51	มากที่สุด
2.2 ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point)	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ความเหมาะสมของการฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด	4.07	0.38	มาก
2.4 วิธีการถ่ายทอดของวิทยากรสอดคล้องกับหัวข้อการฝึกอบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
2.5 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดทั้งรูปแบบคำถามและจำนวน	3.89	0.32	มาก
2.6 ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปในการฝึกอบรม	3.93	0.27	มาก
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบ BTMS	4.42	0.18	มาก
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบ	4.15	0.36	มาก
3.2 ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point) ผ่านระบบ	4.85	0.36	มากที่สุด
3.3 ความชัดเจนของวีดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO) ผ่านระบบ	4.41	0.64	มาก
3.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web CoP)ผ่านระบบ	4.11	0.42	มาก
3.5 ความชัดเจนของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ ผ่านระบบ	4.22	0.42	มาก
3.6 ความเหมาะสมของระบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบ ภาพรวม	4.78	0.42	มากที่สุด

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม	4.19	0.27	มาก
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าที่ห้องบรรยาย	4.52	0.7	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านระบบ	4.26	0.45	มาก
4.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบ (e-Web CoP)	3.93	0.47	มาก
4.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมในระบบการฝึกอบรมภาพรวม	4.07	0.27	มาก
ตอนที่ 5 ความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม	4.30	0.24	มาก
3.7 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่านระบบ	4.22	0.7	มาก
3.8 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่านระบบ	4.56	0.51	มากที่สุด
5.3 ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ	4.30	0.47	มาก
5.4 ความถูกต้องของรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ	4.19	0.4	มาก
5.5 ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม	4.26	0.45	มาก

จากตารางที่ 4-15 ผลการประเมินความพึงพอใจการฝึกอบรมด้วยระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล พบว่าผลประเมินความพึงพอใจมี 5 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาการฝึกอบรม ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.21$) มี 5 ส่วนประกอบย่อย คือ 1.1 ความชัดเจนของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ 1.2 ความชัดเจนของการอธิบาย/นำเสนอเนื้อหา 1.3 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย 1.4 ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.11, \bar{X}=4.22, \bar{X}=4.04, \bar{X}=4.00$, ตามลำดับ) และ 1.5 ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรมภาพรวม มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$) ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อ

การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ภาพรวม มีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.40$) มี 6 ส่วนประกอบย่อย คือ 2.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมตามหัวข้อการฝึกอบรม 2.2 ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point) 2.4 วิธีการถ่ายทอดของวิทยากรสอดคล้องกับหัวข้อการฝึกอบรม มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52, \bar{X}=5.00, \bar{X}=5.00$ ตามลำดับ) ส่วนประกอบย่อยที่ 2.3 ความเหมาะสมของการฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด 2.5 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดทั้งรูปแบบคำถามและจำนวน 2.6 ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปในการฝึกอบรม มีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.07, \bar{X}=3.89, \bar{X}=3.93$ ตามลำดับ) ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ผ่านระบบ ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.42$) มี 6 ส่วนประกอบย่อย คือ 3.2 ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point) ผ่านระบบ 3.6 ความเหมาะสมของระบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบ ภาพรวม มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.85, \bar{X}=4.75$ ตามลำดับ) และส่วนประกอบย่อยที่ 3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบ 3.3 ความชัดเจนของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO) ผ่านระบบ 3.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web CoP) ผ่านระบบ 3.5 ความชัดเจนของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ มีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.15, \bar{X}=4.41, \bar{X}=4.11, \bar{X}=4.22$ ตามลำดับ) ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม ภาพรวม มีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.19$) มี 4 ส่วนประกอบย่อยคือ 4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าที่ห้องบรรยาย มีระดับความเหมาะสม ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$) ส่วนประกอบย่อยที่ 4.2 ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านระบบ 4.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบ (e-Web CoP) 4.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมในระบบการฝึกอบรมภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.26, \bar{X}=3.93, \bar{X}=4.07$ ตามลำดับ) ตอนที่ 5 ความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.30$) มี 5 ส่วนประกอบย่อยคือ 5.2 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่านระบบ มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$) ส่วนประกอบย่อยที่ 5.1 ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่านระบบ 5.3 ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ 5.4 ความถูกต้องของรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ 5.5 ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม มีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.22, \bar{X}=4.30, \bar{X}=4.19, \bar{X}=4.26$ ตามลำดับ)

4.4.3 ผลการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่ศูนย์สอบ
มาตรฐานสากล

ตารางที่ 4-16 ผลการสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) การทดสอบผ่านศูนย์
สอบใบรับรองมาตรฐานสากล

ที่	ชื่อ-นามสกุล	รหัสใบรับรอง	วันที่สอบ	คะแนน สอบ (801)	วันที่ สอบ	คะแนน สอบ (802)	ผลการ สอบ ใบรับรอง
1	Jeerasak Phumcharoen	COMP001020738781	July 4,2014	900	July 7,2014	853	ผ่าน
2	Yada Moranarong	COMP001020738792	July 4,2014	845	July 7,2014	853	ผ่าน
3	Tawan Khunarsa	COMP001020738847	August 22,2014	828	August 22,2014	845	ผ่าน
4	Thaksina Khongsomlap	COMP001020738849	July 31,2014	880	August 1,2014	853	ผ่าน
5	Prinya Gerdpanya	COMP00102078905	July 4,2014	880	July 7,2014	853	ผ่าน
6	Pongthachat Neamsong	COMP001020731231	August 20,2014	814	August 20,2014	853	ผ่าน
7	Phongkorn Pubphasomtrakool	COMP001020731230	July 17,2014	880	July 21,2014	853	ผ่าน
8	Pinyaphat Tasatanattakool	COMP001020723301	July 7,2014	763	July 21,2014	837	ผ่าน
9	Luxsanat Ploywattanawong	COMP001020738907	July 7,2014	880	July 7,2014	845	ผ่าน
10	Suphanun Tupsup	COMP001020737504	August 5,2014	794	August 5,2014	845	ผ่าน
11	Anucha Zahoh	COMP001020757470	August 22,2014	770	August 22,2014	845	ผ่าน
12	Supalak Samosorn	COMP001020739042	July 31,2014	869	August 1,2014	853	ผ่าน
13	Anurak Mekpayom	COMP001020724382	June 30,2014	845	July 1,2014	785	ผ่าน
14	Apichat Chokriensukchai	COMP001020739044	July 21,2014	732	August 22,2014	845	ผ่าน
15	Jatuporn Rawengjit	COMP001020738765	July 4,2014	719	August 15,2014	830	ผ่าน
16	Jureeporn Onchan	COMP001020738783	July 4,2014	712	August 5,2014	853	ผ่าน
17	Thitinan Phuphant	COMP001020633908	August 5,2014	828	August 5,2014	830	ผ่าน
18	Nattawat Khawkaew	COMP001020738830	August 19,2014	784	August 19,2014	853	ผ่าน
19	Phanthalit Phumchampa	COMP001020756201	August 19,2014	749	August 19,2014	845	ผ่าน
20	Noppadol Borrisuth	COMP001020738858	August 5,2014	777	August 5,2014	845	ผ่าน
21	Natthapol Prommee	COMP001020738861	August 19,2014	794	August 19,2014	830	ผ่าน
22	Muthita Martmool	COMP001020738805	July 7,2014	749	August 15,2014	845	ผ่าน
23	Warapan Youangchan	COMP001020738884	July 4,2014	770	August 5,2014	837	ผ่าน
24	Jirawat Phongwichian	COMP001020757028	August 21,2014	794	August 23,2014	853	ผ่าน
25	Saranphong Sripoon	COMP001020737503	August 5,2014	784	August 5,2014	798	ผ่าน
26	Siripong Kiedpitaksuk	COMP001020739023	August 5,2014	828	August 5,2014	853	ผ่าน
27	Songwuthi Yaikamuk	COMP001020738893	July 7,2014	736	August 20,2014	837	ผ่าน

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

1. วิธีการถ่ายทอดของวิทยากรสอดคล้องกับหัวข้อการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดทั้งรูปแบบคำถามและจำนวน	1	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปในการฝึกอบรม	1	สอดคล้อง

การสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่ศูนย์สอบมาตรฐานสากล

หลักสูตร CompTIA A+	คะแนน เต็ม	เกณฑ์ผ่าน ตาม ใบรับรอง	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คะแนน สอบ	จำนวนผู้ เข้าสอบ ใบรับรอง	จำนวนผู้ สอบผ่าน ใบรับรอง	ร้อยละจำนวน ผู้สอบผ่าน (Certificate)
220-801	900	675	803.85	27	27	100
220-802	900	700	841.74	27	27	100

จากตารางที่ 4-17 ผลการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผู้เข้ารับการอบรมสอบผ่านได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 90 โดยที่ผลการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านร้อยละ 100

ตารางที่ 4-18 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม กับคะแนนสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากล

หลักสูตร CompTIA A+	จำนวนผู้ อบรม/ สอบ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คะแนนสอบ จากการอบรม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คะแนนสอบจาก ศูนย์ใบรับรอง	ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ (r)	Sig (2-tailed)
220-801	27	82.48	803.85	.63**	.001
220-802	27	83.00	841.74	.49**	.009

** $P < .01$

จากตารางที่ 4-18 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบจากระบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) กับคะแนนสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากลพบว่า ใน

รายวิชา CompTIA A+ 220-801 คะแนนผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม มีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และมีค่าความสัมพันธ์กันระดับปานกลาง ($r = .63$) และ คะแนนผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมรายวิชา 220-802 มีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และมีค่าความสัมพันธ์กันระดับปานกลาง ($r = .49$)

4.5 ผลการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ผลประเมินการรับรองของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรองรูปแบบที่พัฒนาดังตารางที่ 4-19

ตารางที่ 4-19 ผลการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.93	0.01	มากที่สุด
1.1 สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ	4.80	0.01	มากที่สุด
1.2 ระบบพัฒนาสมรรถนะ(Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	5.00	0.00	มากที่สุด
ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยในองค์ประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.87	0.04	มากที่สุด
2.1 สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ประกอบด้วย	4.92	0.02	มากที่สุด
2.1.1 วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	4.80	0.01	มากที่สุด
2.1.2 คุณสมบัติบุคลากรสายวิชาการ 1) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ด้านคอมพิวเตอร์ 2) ปฏิบัติหน้าที่สอนและสายสนับสนุนในหลักสูตรที่ผ่าน TQF	4.80	0.01	มากที่สุด

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
สาขาวิชาด้าน คอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี			
3) มีทักษะและความรู้พื้นฐานในด้าน ICT			
2.1.3 วิทยาการ วิทยาการที่อบรมต้องมีใบรับรอง (Certificate) ตามหลักสูตรที่อบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
2.1.4 เนื้อหา (หลักสูตร) ตามใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับมาตรฐาน คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากร สายวิชาการ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.1.5 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม สำหรับการพัฒนาสมรรถนะ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย	4.90	0.03	มากที่สุด
2.2.1 การทดสอบก่อนการอบรม (Pretest)	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2.2 การเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face)	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2.3 การบรรยายผ่านระบบวีดีโอ ออนไลน์ (e-Video)	4.80	0.01	มากที่สุด
2.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-Web Cob)	4.80	0.01	มากที่สุด
2.2.5 การทดสอบหลังการอบรม (Post Test)	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2.6 การย้อนกลับ (Feedback)	4.80	0.01	มากที่สุด
(3) การสอบใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้าน คอมพิวเตอร์ ระดับสากล ประกอบด้วย	4.80	0.10	มากที่สุด
3.1 ระดับพื้นฐาน(Basic)	4.80	0.10	มากที่สุด
3.2 ระดับชำนาญการ (Specialist)	4.80	0.10	มากที่สุด
3.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)	4.80	0.10	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-18 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า แบบประเมินความเหมาะสมสำหรับการรับรองรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย 3 ส่วน ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.93$) เมื่อพิจารณาแต่ละส่วนประกอบหลักซึ่งประกอบด้วย 1.1) สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ 1.2) ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล 1.3) การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลทั้ง 3 ส่วนประกอบมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, $\bar{X}=5.00$, $\bar{X}=5.00$ ตามลำดับ) ผลการประเมินตอนที่ 2) เป็นส่วนประกอบย่อยในส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.87$) โดยมีรายละเอียดของส่วนประกอบย่อย ดังนี้ 2.1) สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ภาพรวมมีระดับความเหมาะสม ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.92$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละส่วนประกอบย่อยทั้ง 5 ส่วนของสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ คือ 2.1.1) วัตถุประสงค์ 2.1.2) คุณสมบัติบุคลากรสายวิชาการ 2.1.3) วิทยาการ 2.1.4) เนื้อหา (หลักสูตร) 2.1.5) สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม ผลการประเมิน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, $\bar{X}=4.80$, $\bar{X}=5.00$, $\bar{X}=5.00$, $\bar{X}=5.00$ ตามลำดับ) 2.2) ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.90$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละส่วนประกอบย่อยทั้ง 6 ส่วน คือ 2.2.1) การทดสอบก่อนการอบรม (Pretest) 2.2.2) การเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) 2.2.3) การบรรยายผ่านระบบวิดีโอ ออนไลน์ (e-Video) 2.2.4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-Web CoP) 2.2.5) การทดสอบหลังการอบรม (Post Test) 2.2.6) การย้อนกลับ (Feedback) ผลการประเมิน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, $\bar{X}=5.00$, $\bar{X}=4.80$, $\bar{X}=4.80$, $\bar{X}=5.00$, $\bar{X}=4.80$ ตามลำดับ) 2.3) การสอบใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละส่วนประกอบย่อยทั้ง 3 ส่วนของการสอบใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ คือ 2.3.1) ระดับพื้นฐาน (Basic) การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) จำนวน 4 รายการ 2.3.2) ระดับชำนาญการ (Specialist) การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) จำนวน 6 รายการ 2.3.3) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) จำนวน 8 รายการ โดยที่การสอบ

เพื่อรับใบรับรอง (Certificate) ที่ศูนย์ทดสอบมาตรฐานสากลเท่านั้น ผลการประเมิน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$) ทั้ง 3 ส่วนประกอบ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่านให้การรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้น

บทที่ 5

รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

จากผลการวิจัยในบทที่ 4 รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย

5.1 รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีองค์ประกอบหลักประกอบด้วย

5.1.1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ

5.1.2 ระบบพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

5.1.3 การสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (International Computer Field Certificate) ที่ศูนย์สอบมาตรฐานสากล

5.2 การใช้งานรูปแบบการพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

5.1 รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ตามภาพที่ 5-1 ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 ส่วนประกอบหลัก คือ 1) สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ 2) ระบบการพัฒนาศมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล 3) การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีรายละเอียดแต่ละส่วนประกอบย่อยดังนี้

5.1.1 สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ เป็นส่วนประกอบสำหรับการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลซึ่งประกอบด้วยวัตถุประสงค์ คุณสมบัติของบุคลากรสายวิชาการ เนื้อหา (หลักสูตร) และ สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม ซึ่งเป็นกรอบพื้นฐานในการเตรียมพร้อมสำหรับบุคลากรที่จะเข้าระบบการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบย่อยที่สำคัญ 5 ส่วนประกอบย่อยด้วยกันคือ

5.1.1.1 วัตถุประสงค์ (Objective) เพื่อพัฒนาสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

5.1.1.2 บุคลากรสายวิชาการ (Academic Personnel) เป็นการกำหนดพื้นฐานสำหรับบุคลากรที่ผ่านระบบการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย

- 1) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ด้านคอมพิวเตอร์
- 2) ปฏิบัติหน้าที่สอนในหลักสูตรที่ผ่าน TQF สาขาวิชาด้านคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือปฏิบัติงานสนับสนุนการสอนด้านคอมพิวเตอร์
- 3) มีทักษะและความรู้พื้นฐานในด้าน ICT

5.1.1.3 วิทยากร (Certified Trainers) ที่จะอบรมจะต้องมีใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในหลักสูตรที่เป็นวิทยากรในการอบรม

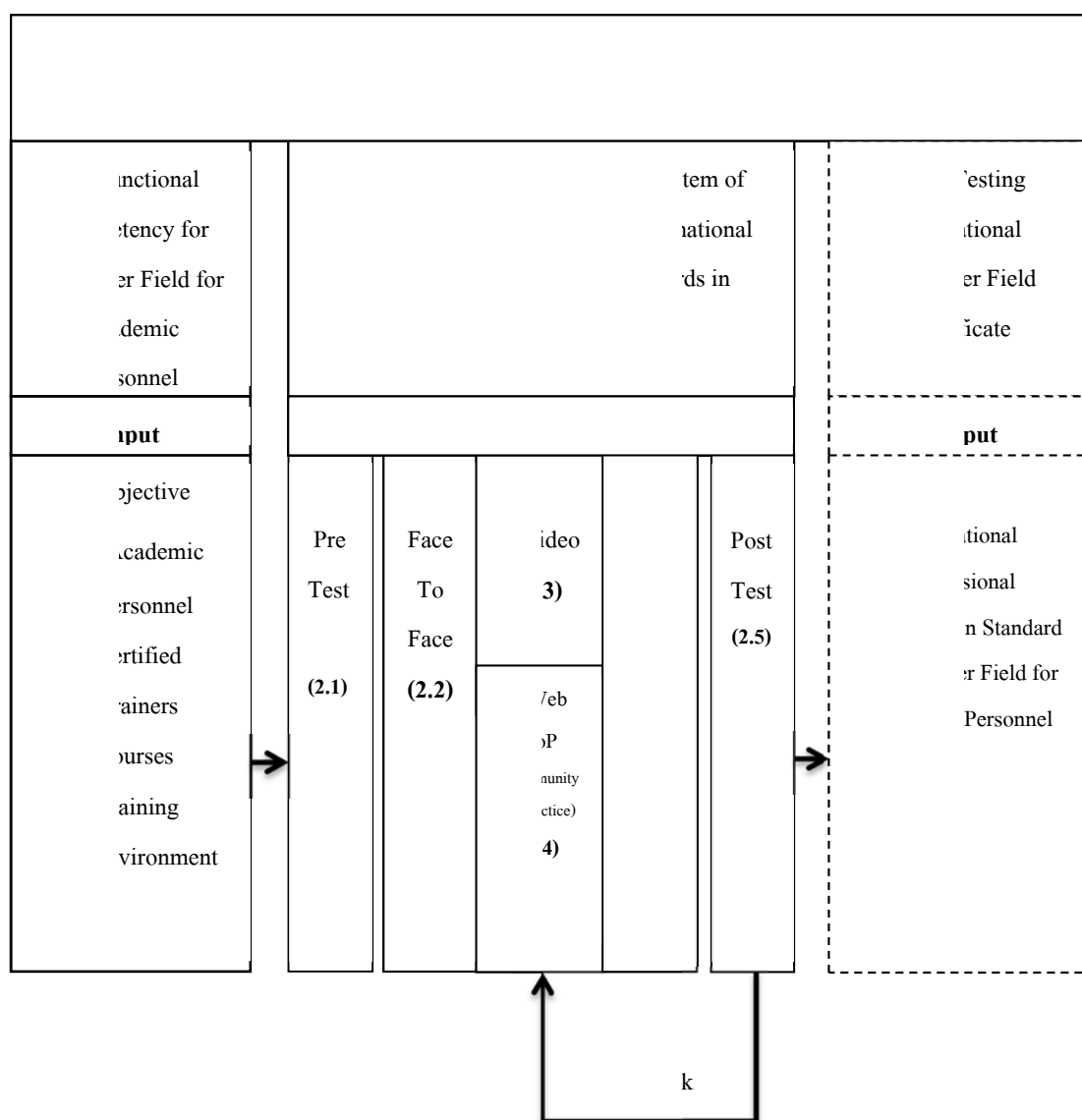
5.1.1.4 เนื้อหาหลักสูตร (Courses) กำหนดตามใบรับรอง (Certificate) ระดับสากลด้านคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลโดยได้จำแนกไปตามใบรับรองในแต่ละระดับของมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลประกอบด้วยดังนี้

- 1) ใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานระดับพื้นฐาน (Basic) จำนวน 4 หลักสูตร
- 2) ใบรับรอง (Certificate) ระดับชำนาญการ (Specialist) จำนวน 6 หลักสูตร
- 3) ใบรับรอง (Certificate) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) จำนวน 8 หลักสูตร

5.1.1.5 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม (Training Environment) เป็นส่วนประกอบที่กำหนดขั้นตอนการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

5.2 ระบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เป็นการพัฒนา สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ ให้มีมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) จะประกอบด้วยส่วนประกอบย่อย 6 ส่วนประกอบดังนี้

5.2.1 ส่วนการทดสอบก่อนการอบรม ((2.1) Pretest) เป็นการทดสอบความรู้ก่อนเข้าระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยที่บุคลากรจะต้องทำการทดสอบความรู้ก่อนการอบรม (Pretest)



ภาพที่ 5-1 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสาขาวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

5.2.2 ส่วนการเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (2.2) Face to Face) เป็นบรรยาย การแนะนำเนื้อหา รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรมเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เข้ารับการอบรมไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์จากเนื้อหาที่ระบบกำหนด การฝึกภาคปฏิบัติตามที่หลักสูตรกำหนด การสรุปเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรมก่อนจะเข้าระบบการทดสอบหลังการอบรม ในการอบรมวิทยาการที่ทำ

การอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) จะต้องได้รับใบรับรอง (Certificate) ตามหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) นั้นจึงจะสามารถเป็นวิทยากรในการฝึกอบรมตามระบบนี้ได้

5.2.3 ส่วนการบรรยายผ่านระบบวิดีโอออนไลน์ ((2.3) e-Video) เป็นระบบที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของ e-Video ซึ่งจะศึกษาได้ตามความสามารถของตนเองได้ตลอดเวลาตามต้องการ

5.2.4 ส่วนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เฉพาะกลุ่ม ((2.4) e-Web CoP (Community of Practice)) เป็นระบบเสริมสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการแลกเปลี่ยนประเด็นความรู้ คำถาม เกี่ยวกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกับวิทยากรและกลุ่มเพื่อนที่เข้ารับการอบรมในแต่ละใบรับรอง (Certificate)

5.2.5 ส่วนการทดสอบหลังการอบรม ((2.5) Post Test) เป็นระบบการทดสอบหลังการฝึกอบรมมาแล้วซึ่งมีเกณฑ์กำหนดคือในกรณีที่ผลการทดสอบหลังการอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป โดยการทดสอบผู้เข้ารับการอบรมจะดำเนินการทดสอบอีกครั้งก็ได้จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

5.2.6 ส่วนการย้อนกลับ ((2.6) Feedback) เป็นกรณีที่ผลการทดสอบต่ำกว่าร้อยละ 80 ต้องเริ่มเข้าระบบการฝึกอบรม ตามข้อ (2.3 – 2.5) ใหม่โดยที่ระบบได้ออกแบบไว้เพื่อสร้างความมั่นใจของผู้เข้ารับการอบรมก่อนเข้ารับการสอบใบรับรอง (Certificate) จริงและ เป็นประหยัดค่าใช้จ่ายอีกทางหนึ่ง

5.3 การสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (International Computer Field Certificate) ที่ศูนย์สอบมาตรฐานสากลและเป็นส่วนประกอบที่สำคัญเพื่อเป็นการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการในกรณีที่ผู้เข้ารับการอบรมสอบผ่านตามเกณฑ์ของแต่ละใบรับรอง (Certificate) ก็จะได้รับใบรับรอง (Certificate) ที่มีมาตรฐานระดับสากล

5.2 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ

มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการตามภาพที่ 5-2 เป็นส่วนประกอบสำหรับการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ที่มีไว้สำหรับกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมตาม ในภาพที่ 5-2 มาตรฐานที่ทำการพัฒนาจะประกอบด้วย 1) การกำหนดสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ของบุคลากรสายวิชาการแบ่งเป็น 5 สมรรถนะ 2) ระดับของใบรับรอง (Certificate) ที่มีมาตรฐานระดับสากลแบ่งไว้ 3 ระดับในแต่ละระดับมีใบรับรอง (Certificate) ที่สอดคล้องกับหลักสูตร โดยแสดงความสัมพันธ์ดังตารางที่ 5-1 รายละเอียดดังนี้

		International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel			
(2) Training Pass		(3) Certificate	(4) Instructors	(5) Trainers	
	Level of Functional Competency				
	Basic Level		Specialist Level		Professional Level
	1. CompTIA Strata 2. TIPE- Level 1(IP) 3. ECDL/ICDL (L1-L7) 4. IC ³		1. CompTIA A+ 2. MOS 3. ITPE –Level 2 (FE) 4. ECDL/ICDL (L7-13) 5. CompTIA CTT+ 6. Computer Language (HTML 5, C# ,Java)		1. Network+ 2. Security+ 3. Linux+ 4. Server+ 5. Storage+ 6. Project+ 7. ECDL/ICDL (Advance) 8. Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft , CCNA, Oracle)
	International Computer Field Certificate				
(1) Knowledge					

ภาพที่ 5-2 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

จากภาพที่ 5-2 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลจะพบว่า

1) การกำหนดสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) แบ่งเป็น 5 ระดับคือ

1.1 ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) : มีความรู้เกี่ยวกับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับ

สากล

1.2 ระดับที่ 2 ผ่านการอบรม (Training Pass) : ได้ผ่านการอบรมใบรับรองด้าน

คอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.3 ระดับที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) : ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1.4 ระดับที่ 4 ผู้สอน (Instructors) : นำความรู้ที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับ

สากลในแต่ละมาตรฐานไปทำการสอนในรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

1.5 ระดับที่ 5 วิทยากร (Trainers) : เป็นวิทยากรที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับ

สากล

2) ระดับของใบรับรอง (Certificate) ที่มีมาตรฐานระดับสากลแบ่งไว้ 3 ระดับในแต่ละระดับมีใบรับรอง (Certificate) ที่สอดคล้องกับหลักสูตร ประกอบด้วย

2.1 ระดับพื้นฐาน (Basic) ประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จำนวน 4 รายการ ประกอบด้วย 1. CompTIA Strata 2. TIPE-Level 1 (IP) 3. ECDL/ICDL (L1-L7) 4. IC3

2.2 ระดับชำนาญการ (Specialist) ประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จำนวน 6 รายการ ประกอบด้วย คือ 1. CompTIA A+ 2. MOS 3. ITPE –Level 2 (FE) 4. ECDL/ICDL (L7-13) 5. CompTIA CTT+ 6. Computer Language (HTML 5, C# , Java)

2.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) ประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จำนวน 8 รายการ ประกอบด้วย คือ 1. Network+ 2. Security+ 3. Linux+ 4. Server+ 5. Storage+ 6. Project+ 7. ECDL/ICDL (Advance) 9. Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft , CCNA, Oracle)

ตารางที่ 5-1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ

มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล		
ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard)	ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate)	ระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency)
ระดับเชี่ยวชาญ Professional	CDIA+, CTP+, CTT+, Linux+ ,Network+, PDI+, Project+, Security+, Server+, Storage+, ECDL/ICDL, ตามผลิตภัณฑ์	5
ระดับชำนาญการ Specialist	A+, ECDL/ICDL, MOS, CTT+, PE , Computer Language	5
ระดับ ต้น Basic	Strata IT Fundamentals, IP , ECDL, IC3	5
บุคลากรสายวิชาการ		

ตารางที่ 5-1 แสดงมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการที่สัมพันธ์กันระหว่างระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลกับใบรับรอง (Certificate) และระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) โดยในแต่ละระดับมาตรฐานจะครอบคลุม 5 ระดับสมรรถนะ

5.3 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพที่ 5-3 ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ใช้ในการทดลอง มีส่วนประกอบจำนวน 6 ส่วนดังนี้

5.3.1 ส่วนลงทะเบียน (e-Register) เป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม การรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรมของผู้ใช้ทั่วไป การอนุมัติ ยืนยันการเข้ารับการฝึกอบรม การแก้ไข ลบข้อมูล ผู้เข้ารับการฝึกอบรมการประสัมพันธ์

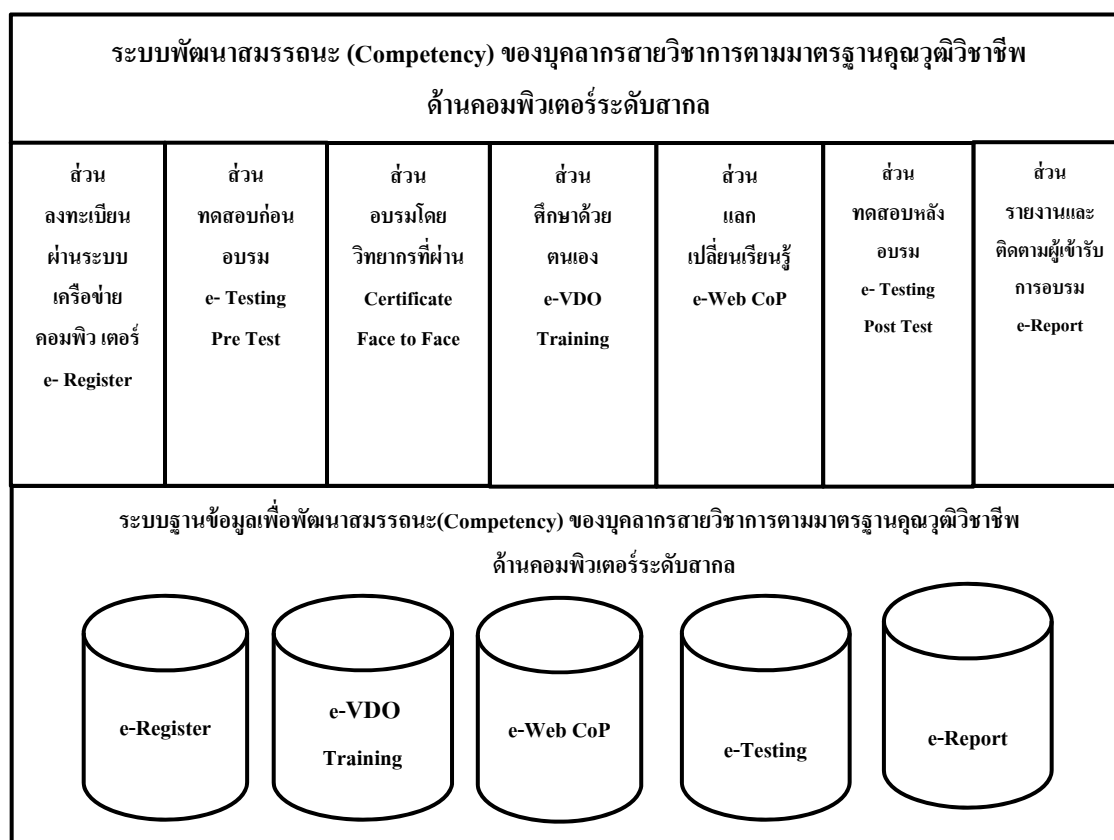
5.3.2 ส่วนฝึกอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) เป็นส่วนบรรยายการแนะนำเนื้อหา รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรมเป็นบรรยาย การแนะนำเนื้อหา รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรมเป็นบรรยาย การแนะนำเนื้อหา รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตรในแต่ละใบรับรอง (Certificate) ที่ทำการฝึกอบรม

5.3.3 ส่วนฝึกอบรมด้วย VDO Training (e-VDO) เป็นส่วนเสริมการพัฒนาสมรรถนะจัดทำในรูปแบบสื่อ VDO ที่วิทยากรเป็นผู้บรรยายโดยมีการจัดการเพิ่ม ลบ แก้ไข สื่อ VDO ในระบบที่พัฒนา

5.3.4 ส่วนทดสอบ Online (e-Testing) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการทดสอบ ทั้ง ก่อนอบรม ระหว่างอบรม หลังอบรม โดยสามารถดำเนินการนำเข้า ออก ของแบบทดสอบ การตั้งเวลาในการสอบ การจัดการข้อสอบ

5.3.5 ส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web CoP (Community of Practice)) เป็นส่วนที่เสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สนทนา ชักถามปัญหา ที่เกิดขึ้นระหว่างการฝึกอบรม สามารถทั้งคำถาม และตอบผ่านระบบเครือข่ายในระบบการพัฒนา

5.3.6 ส่วนรายงานติดตามการฝึกอบรม (e-Report) เป็นส่วนที่ใช้รายงานพฤติกรรมกรเข้าใช้ระบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้น แสดงเป็นรายบุคคลและภาพรวม



ภาพที่ 5-3 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตามภาพที่ 5-3 เป็นระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลมีส่วนประกอบย่อยจำนวน 6 ส่วนประกอบ และเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลสำหรับเก็บรายงานและพฤติกรรมการทำงานในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเอง การทบทวนเนื้อหาการศึกษานี้อาถว่งหน้า เป็นช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาตนเอง

5.4 การใช้งานรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลตามภาพที่ 5-1 มีองค์ประกอบหลักอยู่ 3 องค์ประกอบคือ

1) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลของบุคลากรสายวิชาการ ตามภาพที่ 5-2 จะเป็นการกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมกับการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการที่ต้องการรับการพัฒนา โดยที่หลักสูตรและเนื้อหาในการอบรม ขึ้นอยู่กับหลักสูตรของใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยการกำหนดจะสอดคล้องกับภาระหน้าที่ของอาจารย์ที่ได้รับมอบหมายในการทำสอนในหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

2) ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ตามภาพที่ 5-3 มาเป็นเครื่องในการช่วยในการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ประกอบด้วยกิจกรรม 1) การลงทะเบียน (e- Register) 2) การอบรมแบบเผชิญหน้า (Face to Face) 3) การศึกษด้วยตนเอง (e-VDO Training) 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (e-Web CoP) 5) การทดสอบก่อนและหลังอบรม (e- Testing) 6) การรายงานและติดตามผู้เข้ารับการอบรม (e-Report) ตัวอย่างหน้าจอของระบบตามภาพที่ 5-4 ถึง ภาพที่ 5-9 ประกอบด้วย

กล่าวโดยสรุป ในการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) แต่ละหลักสูตรที่จะสอบการสอบใบรับรอง (Certificate) ระดับสากล การออกแบบเนื้อหา แบบทดสอบที่ใช้สำหรับการฝึกอบรมวิทยากรที่จะอบรมจะต้องเคยผ่านการอบรมและการสอบผ่านใบรับรอง (Certificate) ระดับสากลมาแล้วซึ่งจะทำให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ มีการทบทวนและวัดความรู้หลังการฝึกอบรมตามตารางการฝึกอบรม ซึ่งในแต่ละหลักสูตรก็มีความแตกต่างกันในเนื้อหาในแต่ละใบใบรับรอง (Certificate) ที่สำคัญ ระบบที่ออกแบบจะต้องให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมฝึกทบทวนและทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ถ้าไม่ผ่านก็กลับไปทบทวนเนื้อหาแล้วดำเนินการทดสอบหลังการฝึกอบรมจึงจะสามารถมั่นใจที่จะไปทำการสอบใบรับรอง (Certificate) ระดับสากลที่ศูนย์สอบมาตรฐานสากลได้



ภาพที่ 5-4 หน้าจอแสดงส่วนการจัดการการฝึกอบรม



ภาพที่ 5-5 หน้าจอแสดงส่วนการติดต่อกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม (e- Register)



BTMS

Blended Training Management System (BTMS)

ระบบบริหารจัดการการเรียนแบบผสมผสาน เพื่อพัฒนาระบบการเรียนของบุคลากร
สายอาชีวการ ศึกษาตามยุทธศาสตร์พัฒนาคนเพื่อพัฒนาชาติ




หน้าหลัก
 หลักสูตรที่เปิดสอน
 ลงทะเบียนเรียน
 ติดต่อสอบถาม

ห้องเรียนออนไลน์

ออกจากระบบ

เรื่อง : การฝึกอบรมและสอบมาตรฐานสากลระดับพื้นฐาน หลักสูตรการดูแลและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ

เนื้อหาบทเรียน

1. บทนำและ บทเรียน
2. Unit-01-Hardware Fundamentals (220-801)
3. Unit-02-Peripheral Components(220-811)
4. Unit-03- Managing System Components(220-811)
5. Unit-04-Customized Client Environments(220-801)
6. Unit-05- Network Technologies(220-801)
7. Unit-06-Installing,Configuring and Maintaining SMO Networks(220-801)
8. Unit-07-Supporting Laptops(220-801)
9. Unit-08-Supporting Printers(220-801)
10. Unit-09-Operational Procedures(220-801)
11. Unit-10-Operating System Fundamentals(220-802)
12. Unit-11-Installing and Configuring Operating Systems(220-802)
13. Unit-12-Mobile Computing(220-802)
14. Unit-13-Security(220-802)
15. Unit-14-Troubleshooting Hardware Components(220-802)
16. Unit-15-Troubleshooting System-Wide Issues(220-802)




ข้อมูลหลักสูตร

รายละเอียด

Unit-01-Hardware Fundamentals (220-801)





ชื่อ : A+ CH. 002



ชื่อ : A+ CH1 003



ชื่อ : A+ CH1 004

ภาพที่ 5-6 หน้าจอแสดงส่วนเนื้อหาการฝึกอบรม (e-VDO)

BTMS

Blended Training Management System

ระบบจัดการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากร
สายวิชาการ งานบริหารงานชุมชนระดับวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับกลาง

หน้าหลัก
หลักสูตรที่เปิดสอน
ลงทะเบียนเรียน
ติดต่อสอบถาม

ห้องเรียนออนไลน์
ออกจากกระเบ

เรื่อง : การฝึกอบรมและสอบมาตรฐานสากลระดับพื้นฐาน หลักสูตรการดูแลและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ

ข้อมูลหลักสูตร

อบรมด้วยวิธีใด

ระบบการสอบ

ระบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้

บัญชีผู้เรียน

Jeerasak Phumcharoen

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 801

#	รายการแบบทดสอบ	คะแนน เต็ม	คะแนน	สถานะ	ข้อสอบ	ผลสอบ
1.	แบบทดสอบ ก่อนเรียน 801	100	48	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
2.	แบบทดสอบ หลังเรียน 801	100	87	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 802 (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

#	รายการแบบทดสอบ	คะแนน เต็ม	คะแนน	สถานะ	ข้อสอบ	ผลสอบ
1.	แบบทดสอบ ก่อนเรียน 802	100	60	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
2.	แบบทดสอบ หลังเรียน 802	100	83	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ

ภาพที่ 5-7 หน้าจอแสดงส่วนระบบรายงานผลคะแนนแบบทดสอบ ก่อน-หลัง อบรม (e-Testing)

BTMS Blended Training Management System (BTMS)
ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพ
สายวิชาการ ด้านมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

หน้าหลัก หลักสูตรที่เปิดสอน ลงทะเบียนเรียน ติดต่อสอบถาม

ห้องเรียนออนไลน์ ออกจากระบบ

เรื่อง : การฝึกอบรมและสอบมาตรฐานสากลระดับพื้นฐาน หลักสูตรการดูแลและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ

ข้อมูลหลักสูตร อบรมด้วยวิดีโอ ระบบการสอบ ระบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้

บัญชีผู้เรียน
Jeerasak Phumcharoen

แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 801

#	รายการแบบทดสอบ	คะแนน เต็ม	คะแนน จริง	สถานะ	ข้อสอบ	ผลสอบ
1.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 801 (วันที่ 1)	60	30	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
2.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 801 (วันที่ 2)	60	42	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
3.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 801 (วันที่ 3)	60	34	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
4.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 801 (วันที่ 4)	60	46	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
5.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 801 (วันที่ 5)	60	50	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ

แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 802

#	รายการแบบทดสอบ	คะแนน เต็ม	คะแนน จริง	สถานะ	ข้อสอบ	ผลสอบ
1.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 802 (วันที่ 1)	60	30	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
2.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 802 (วันที่ 2)	60	34	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
3.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 802 (วันที่ 3)	60	47	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
4.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 802 (วันที่ 4)	60	51	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ
5.	แบบทดสอบ ระหว่างอบรม 802 (วันที่ 5)	60	49	ส่งกระดาษคำตอบแล้ว	หมดเวลา สอบ	ผลสอบ

ภาพที่ 5-8 หน้าจอแสดงส่วนระบบรายงานผลคะแนนแบบทดสอบระหว่างอบรม (e-Report)

BTMS Blended Training Management System (BTMS)
ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพ
สายวิชาการ ด้านมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

หน้าหลัก หลักสูตรที่เปิดสอน ลงทะเบียนเรียน ติดต่อสอบถาม

ห้องเรียนออนไลน์ ออกจากระบบ

เรื่อง : การฝึกอบรมและสอบมาตรฐานสากลระดับพื้นฐาน หลักสูตรการดูแลและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ

ข้อมูลหลักสูตร อบรมด้วยวิดีโอ ระบบการสอบ ระบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้

กระดานความรู้ (Main) โพสต์หัวข้อ (New Topic) สมาชิก (Member)

หัวข้อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (CoP Topic)

ขอสอบหลังวันฝึกอบรมวันที่4ไหม	โดย: ณัฐพร อัครธรรมวงศ์, เมื่อ: 26/05/2557 18:51:18	อ่าน 22 ครั้ง, ตอบ 0 ข้อความ
การทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม	โดย: สุวิทย์ ชื่นทอง, เมื่อ: 21/05/2557 20:32:56	อ่าน 28 ครั้ง, ตอบ 0 ข้อความ
รบกวน Reset Session เข้าทำ ข้อสอบ ชุดที่ 1 ใหม่อีกครั้งครับ	โดย: เรืองเดช สอทองไพศาล, เมื่อ: 22/05/2557 17:29:42	อ่าน 10 ครั้ง, ตอบ 0 ข้อความ
ขอไปแจ้งกรรมการทำข้อสอบ เพื่อเค้นไต่ถามพร้อมอธิบาย	โดย: ศรัณย์ภัทร์ เพชรธรรมชาติ, เมื่อ: 20/05/2557 15:38:47	อ่าน 25 ครั้ง, ตอบ 1 ข้อความ
การจ้องวันสอบ และวันสอบ	โดย: กันยา พิษอากร, เมื่อ: 19/05/2557 11:38:53	อ่าน 8 ครั้ง, ตอบ 0 ข้อความ
ขอเปิดให้สอบแทนวันที่อาทิตย์ได้ไหมครับ	โดย: ณัฐเดช กาโชติพงศ์, เมื่อ: 19/05/2557 05:05:11	อ่าน 5 ครั้ง, ตอบ 0 ข้อความ
เพิ่มการทดสอบช่วงที่ 3 อีกจะได้ไหมคะ	โดย: นพรัตน์ เดชงามวงศ์, เมื่อ: 18/05/2557 23:56:44	อ่าน 3 ครั้ง, ตอบ 0 ข้อความ

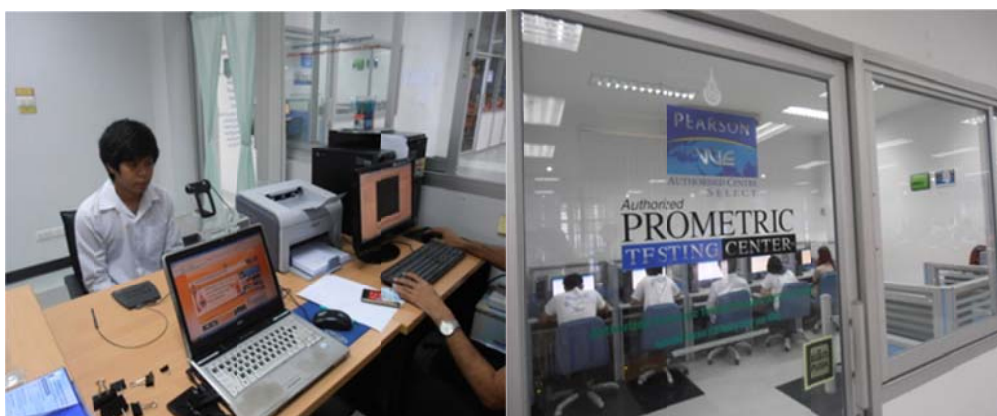
สมาชิก 210 ท่าน ดูรายชื่อทั้งหมด



ภาพที่ 5-9 หน้าจอแสดงส่วนระบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web Cop)

3) การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (International Computer Field Certificate) เป็นการสอบที่ศูนย์สอบใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานสากล เท่านั้น ตามภาพที่ 5-4 และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานที่พัฒนา ในกรณีที่ผู้เข้ารับการอบรมสอบผ่านตามเกณฑ์ของแต่ละใบรับรอง (Certificate) ก็จะได้รับใบรับรอง (Certificate) ตัวอย่างตามภาพที่ 5-4



ภาพที่ 5-10 การสอบใบรับรอง (Certificate) ระดับสากลที่ศูนย์สอบมาตรฐานสากล



ภาพที่ 5-11 ตัวอย่างใบรับรอง (Certificate) ที่สอบผ่านศูนย์สอบ

บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ ในการพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล และศึกษาผลการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างบุคลากรสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ หาผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม ประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยผู้เชี่ยวชาญ ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย นำเสนอตามลำดับดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้นแบ่งเป็น 3 ส่วนประกอบคือ

1) ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ภาพรวม มีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.19$)

2) ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ภาพรวม มีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.14$)

3) สมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) พร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ที่แบ่งเป็น 5 ระดับ ประกอบด้วย ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) : มีความรู้เกี่ยวกับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับที่ 2 ผ่านการอบรม (Training Pass) : ได้ผ่านการอบรมใบรับรอง ด้าน

คอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) : ได้รับใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับที่ 4 ผู้สอน (Instructors) : นำความรู้ที่ได้รับใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในแต่ละมาตรฐานไปทำการสอนในรายวิชาที่ได้รับ มอบหมาย ระดับที่ 5 วิทยากร (Trainers) : เป็นวิทยากรที่ได้รับใบรับรอง ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพรวม ในแต่ละระดับของใบรับรอง (Certificate) ซึ่งประกอบด้วย 1) ระดับพื้นฐาน (Basic) 2) ระดับชำนาญการ (Specialist) 3) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) มีความเหมาะสมของระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) ในระดับที่ 3 ถึงระดับที่ 5 มีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.06, \bar{X}=4.00, \bar{X}=4.07$) ส่วนในระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 มีความเหมาะสมระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.20, \bar{X}=3.35$)

6.1.2 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาขึ้นแบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบหลัก

1) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (Professional Qualification Standard) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.82$)

2) ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.82$)

3) การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (International Computer Field Certificate) ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$)

6.1.3 การพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ผลการประเมินแบ่งออกเป็น 3 ด้านดังนี้

1) ด้านเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อยคือ 1.1) ด้านเนื้อหาภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$) 1.2) ด้านกิจกรรมการในการฝึกอบรม ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) 1.3) ด้านการประเมินผล ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.40$)

2) ด้านเทคนิค แบ่งออกเป็น 4 ส่วนย่อยคือ 2.1) การออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) 2.2) การออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$) 2.3) กิจกรรมในระบบการฝึกอบรม ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.24$) 2.4) การประเมินผลในระบบการฝึกอบรม ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$)

3) ด้านประสิทธิภาพแบ่งออกเป็น 5 ส่วนย่อยคือ 3.1) ประสิทธิภาพด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test) ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{X}=4.60$) 3.2) ประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการทำงานหน้าที่ต่าง ๆ (Functional Test) ภาพรวม

มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.74$) 3.3) ประสิทธิภาพด้านการใช้งาน (Usability Test) ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$) 3.4) ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Performance Test) ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$) 3.5) ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) ภาพรวม มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.16$)

6.1.4 ผลการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1) ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมจากระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ผลการทดสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

3) ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ จากระบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) กับ คะแนนสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากล มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

6.1.5 การรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองรับรองรูปแบบที่พัฒนาผลการประเมิน แบ่งเป็น 2 ส่วนประกอบ

1) ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.93$)

2) ส่วนประกอบย่อยในส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ภาพรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.87$)

6.2 อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

6.2.1 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จากผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด โดยที่แบ่งระดับของมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ออกเป็น 3 ระดับคือ 1) ระดับพื้นฐาน (Basic) 2) ระดับชำนาญการ (Specialist) 3) ระดับเชี่ยวชาญ

(Professional) และในแต่ละระดับของมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จะประกอบด้วยใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในแต่ละระดับประกอบด้วย ระดับพื้นฐานจำนวน 4 รายการ ระดับชำนาญการ จำนวน 6 รายการ ระดับเชี่ยวชาญ จำนวน 8 รายการ อีกทั้งยังกำหนดสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) พร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ที่แบ่งเป็น 5 ระดับ ประกอบด้วย ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) : มีความรู้เกี่ยวกับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับที่ 2 ผ่านการอบรม (Training Pass) : ได้ผ่านการอบรมใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับที่ 3 ใบรับรอง (Certificate) : ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ระดับที่ 4 ผู้สอน (Instructors) : นำความรู้ที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในแต่ละมาตรฐานไปทำการสอนในรายวิชาที่ได้รับ มอบหมาย ระดับที่ 5 วิทยากร (Trainers) : เป็นวิทยากรที่ได้รับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ จะเป็นส่วนที่กำหนดแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล พร้อมทั้งเป็นประเมินความพร้อมของบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัย ในการยกระดับคุณภาพบุคลากรสายวิชาการที่สมรรถนะสูงและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

6.2.2 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จากผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด องค์ประกอบหลักรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบใหญ่ คือ 1) สมรรถนะ (Competency) บุคลากรสายวิชาการ 2) ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล 3) การสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยที่สมรรถนะบุคลากรสายวิชาการ จะสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่พัฒนา ในการพัฒนาบุคลากร หลังจากการฝึกอบรมตามขั้นตอนที่กำหนด จะต้องมาทำการสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่สอดคล้องกับบุคลากร โดยที่ผลการสอบผ่านใบรับรองจะขึ้นอยู่กับใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล การดำเนินการสอบใบรับรองจะต้องไปสอบที่ศูนย์ที่ได้เป็นศูนย์สอบมาตรฐานระดับสากลเท่านั้น

6.2.3 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จากผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 3 คือ 1) ด้านเทคนิค มีความเหมาะสมระดับมาก 2) ด้านเทคนิค มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด 3) ด้านประสิทธิภาพ ระดับความเหมาะสมระดับมาก โดยในระบบการฝึกอบรมได้พัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

เป็นระบบที่ใช้สำหรับการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการมีส่วนประกอบย่อยอยู่ 6 ส่วนดังนี้ คือ 1) ส่วนลงทะเบียน (e-Register) 2) ส่วนทดสอบ (e-Testing) ก่อนการอบรม (e-Testing Pre test) และ ทดสอบหลังการอบรม (e-Testing Post test) 3) ส่วนฝึกอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) 4) ส่วนการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วย VDO Training (e-VDO) 5) ส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web CoP (Community of Practice)) 6) ส่วนรายงานติดตามการฝึกอบรม (e-Report) ระบบพัฒนาสมรรถนะนำเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยระบบ VDO Training (e-VDO) และระบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web CoP (Community of Practice)) ร่วมกับระบบการฝึกอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) มาเป็นเครื่องมือช่วยในการทบทวนเนื้อหาในการฝึกอบรมที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา อีกทั้งการทำแบบทดสอบหลังการอบรมทุกครั้งที่ได้รับการอบรมในแต่ละวันก็มีส่วนช่วยให้ผู้อบรมได้ทำการทบทวนเนื้อหา ในการทำแบบประเมินหลังอบรมก็สามารถทำได้หลายครั้ง เพื่อเป็นทบทวนความรู้ของตนเองได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังสามารถดำเนินการถามข้อสงสัยในระบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web CoP (Community of Practice)) ได้อีกทางหนึ่ง

6.2.4 ผลการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล พบว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมจากระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ที่พัฒนาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ ผลการทดสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ผ่านสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทำให้ทราบว่าระบบ พัฒนาสมรรถนะ (Competency) ที่นำมาใช้ในการพัฒนาสมรรถนะนี้ รูปแบบ วิธีการฝึกอบรม ขั้นตอนการทำงานระบบ ความรู้ของวิทยากรที่ผ่านใบรับรอง เนื้อหา เทคนิค ประสิทธิภาพของระบบที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์และผลการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการฝึกอบรมด้วยระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล กับ คะแนนสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากลมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางซึ่งจึงทำให้ผลการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยปัจจัยที่สำคัญคือวิทยากรที่อบรมจะต้องมีใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากล จึงจะมีความรู้ในเนื้อหา และการพัฒนาแบบทดสอบ อีกประการหนึ่ง การออกแบบเนื้อหา ทั้งการบรรยาย สื่อ วีดีโอ และ สื่อประกอบการบรรยาย วัสดุอุปกรณ์ หัวข้อเนื้อหาของใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากล

จึงทำให้เกิดความสัมพันธ์กันและทำให้ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและผู้ผ่านเกณฑ์การอบรมสามารถสอบผ่านใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากลได้

6.2.5 การรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ผู้เชี่ยวชาญให้การรับรองรูปแบบและมีผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ในส่วนประกอบหลักและส่วนประกอบย่อยของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในระดับมากที่สุด กล่าวคือรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรที่พัฒนาขึ้นสามารถที่จะฝึกอบรมบุคลากรสายวิชาการให้สามารถสอบผ่านใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการให้มีสมรรถนะและคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เป็นการยกระดับคุณภาพของบุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ในการที่บุคลากรสายวิชาการด้านคอมพิวเตอร์สามารถสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลได้ก็มีส่วนที่ยืนยันความรู้และทักษะในทางวิชาชีพและถ้านำความรู้ไปถ่ายทอดให้นักศึกษาหรือเป็นวิทยากรในการฝึกอบรม ก็จะเป็นการเพิ่มจำนวนบุคลากรที่มีคุณภาพสูงและเพิ่มโอกาสในการแข่งขันของประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาณุวัฒน์ (2554) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (สารกึ่งตัวนำ) แผงวงจรรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะด้านการจัดการงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (สารกึ่งตัวนำ) แผงวงจรรวม เทียบกับระดับสมรรถนะที่อุตสาหกรรมฯ ต้องการผลการศึกษา พบว่าผลเปรียบเทียบระดับสมรรถนะกับระดับความต้องการของงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (สารกึ่งตัวนำ) แผงวงจรรวมพบว่า สมรรถนะที่มีระดับสมรรถนะน้อยกว่าร้อยละ 80 เปรียบเทียบจากความต้องการในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (สารกึ่งตัวนำ) แผงวงจรรวม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อเนก (2552 : 175-178) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งาน วัตถุประสงค์เพื่อกำหนดสมรรถนะหลัก (Key Competences) เพื่อเตรียมคนเข้าสู่งานที่สอดคล้องกับบริบทและการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย เพื่อกำหนดสมรรถนะหลักและเพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะหลัก ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งานที่เหมาะสมกับบริบทการพัฒนาประเทศตามความเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต มี 9 องค์ประกอบ (29 หน่วยสมรรถนะ) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลัดดา (2554) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดการความรู้สำหรับกลุ่มบริหารองค์กรการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

การจัดการความรู้ เป็นกระบวนการที่เป็นระบบในการ สร้าง จัดเก็บ รวบรวม เผยแพร่ถ่ายทอด แบ่งปัน ค้นหา ข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และความรู้ ซึ่งมีหลายรูปแบบการจัดการความรู้ถือเป็นระบบ (System) อันหนึ่ง ที่จะช่วยพัฒนาศักยภาพของบุคลากรให้สามารถทำงานประสานร่วมกัน ระหว่างบุคคล ระหว่างกลุ่ม (Collaborative) และพร้อมที่จะปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการความรู้จึงเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ในการจัดการองค์กรเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนอันเป็นเป้าหมายสูงสุดของการพัฒนาคนและองค์กร

6.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

6.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

6.3.1.1 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ส่วนที่สำคัญคือวิทยากรที่จะบรรยายการฝึกอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face) นั้นจะต้องสอบผ่านและมีใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในหลักสูตรที่จะทำการฝึกอบรม ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยให้การฝึกอบรมเพื่อเข้าทำการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลมีประสิทธิภาพอีกทั้งเป็นการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ตรงจากวิทยากรเองซึ่งสอดคล้องกับสมรรถนะของสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลที่

6.3.1.2 พัฒนาการนำระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ไปประยุกต์ใช้ในงานในสภาพพื้นที่จริงสิ่งที่ควรคำนึงคือประสิทธิภาพการแสดงผลของระบบวีดีโอ ออนไลน์ (e-Video) ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในประเด็นของความเร็วและความแรงของสัญญาณระบบการสื่อสารและระบบอินเทอร์เน็ตของประเทศไทยอาจเป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการแสดงผลในการฝึกอบรมแต่ก็เป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

6.3.1.3 ในการใช้งานระบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web CoP (Community of Practice)) ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยในระบบการฝึกอบรม พบว่าพฤติกรรม การแลกเปลี่ยนความรู้ในเชิงวิชาการเกี่ยวกับเนื้อหาในหลักสูตรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันน้อยมาก ซึ่งอาจจะมาจากในระบบการฝึกอบรมได้ใช้ชื่อและรูปถ่ายจริงในการสมัครจากระบบการฝึกอบรมมาเป็นส่วนแสดงผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อเสนอแนะอาจจะไม่ใช่ชื่อจริงในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย (e-Web CoP (Community of Practice)) ในระบบฝึกอบรม โดยระบบ e-Web CoP นี้จะเป็นการช่วยตอบคำถามหรือข้อสงสัยต่างๆในเนื้อหาที่ผู้อบรมจะได้รับจากวิทยากรหรือจากสมาชิกใน

กลุ่มที่อบรมในหลักสูตรเดียวกันอีกทั้งเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตรงในกลุ่มสมาชิกที่เข้ารับการอบรม

6.3.1.4 ระบบพัฒนาสมรรถนะ (Competency)²ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ได้กำหนดขั้นตอนและวิธีการไว้อย่างชัดเจน กล่าวคือ การทดสอบก่อนอบรม (e-Testing Pre test) เข้ารับการอบรมจากวิทยากร (Face to Face) ศึกษาเพิ่มเติมจากระบบวิดีโอ VDO Training (e-VDO) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม (e-Web CoP (Community of Practice)) ทำแบบทดสอบหลังอบรม (e-Testing Post test) การศึกษาทบทวนเนื้อหาด้วยตนเองและทำแบบทดสอบให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของแต่ละเรื่องที่หลักสูตรกำหนด โดยแบบทดสอบหลังอบรมสามารถทำมากกว่า 1 ครั้ง ที่สำคัญแบบทดสอบสำหรับการประเมินผู้อบรมในระบบ พัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ควรออกแบบประเมินโดยผู้เคยสอบและสอบผ่านใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลในหลักสูตรนั้นๆ เป็นผู้ออกแบบทดสอบสำหรับการประเมินในระบบซึ่งจะได้แนวคำถามและคำตอบที่อยู่ในระบบการสอบของศูนย์สอบมาตรฐานระดับสากล ซึ่งจะทำให้ระบบการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6.3.1.5 ในการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จะต้องดำเนินการสอบที่ศูนย์สอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลเท่านั้น และต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของศูนย์สอบนั้นๆ อย่างเคร่งครัด โดยที่การสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล จะเป็นการสอบผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้สอบจะต้องอ่านคำสั่งที่ปรากฏที่หน้าจอภาพในห้องสอบให้ละเอียด และปฏิบัติตามขั้นตอน ตรวจสอบให้มั่นใจก่อนที่จะยืนยันข้อมูลในการดำเนินการสอบเพื่อป้องกันความผิดพลาด นอกจากนี้ขั้นตอนในการดำเนินการสอบแล้วเวลาที่ปรากฏในการทำข้อสอบ ผู้สอบต้องบริหารจัดการเวลากับข้อสอบให้มีความสัมพันธ์กัน เพราะถ้าหมดเวลา ระบบจะหยุดการทดสอบทันที ผลจะทำให้ผู้สอบไม่ผ่านการทดสอบและเสียงบประมาณในการสอบได้

6.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.3.2.1 ในการออกแบบระบบการพัฒนาสมรรถนะ (Competency) ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ควรที่จะวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายที่มีความแตกต่างกันเพื่อประโยชน์ในการจัดหลักสูตรในการพัฒนาให้มีความเหมาะสม

6.3.2.2 ในการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ปัญหาที่สำคัญคือราคาค่าสอบค่อนข้างสูง ซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการเข้ารับการทดสอบในการดำเนินการควรจะดำเนินการในภาพรวมเป็นกลุ่มสาขาวิชาหรือจัดในรูปแบบโครงการพัฒนาสมรรถนะบุคลากร

6.3.2.3 ควรมีการติดตามผู้สอบผ่านสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ในการประเมินสมรรถนะ (Competency) ตามที่ได้กำหนดไว้ โดยเฉพาะการนำความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการเป็นวิทยากรถ่ายทอดต่อไป

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT2020). กรุงเทพฯ : สำนักงาน.
- _____. (2552). แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ฉบับที่ 2 ของประเทศไทย (พ.ศ.2552-2556). กรุงเทพฯ : สำนักงาน.
- _____. (2556). แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อาเซียน ปี 2558 -ASEAN ICT 2015. (2552). กรุงเทพฯ : สำนักงาน.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ฉบับที่ 2 ของประเทศไทย (พ.ศ.2552-2556). กรุงเทพฯ : สำนักงาน.
- _____. (2552). มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (มคอ.1). กรุงเทพฯ : สำนักงาน.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. สมรรถนะวิชาชีพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- เฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ. (2550). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบำรุงรักษาและการแก้ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับหัวหน้างานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2544). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เชาวนี นารถดนตรี. (2544). การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัชรินทร์ ชวนวัน. การพัฒนาคู่มือและบุคลากรทางการศึกษา ตามหลักการสมรรถนะ. กรุงเทพมหานคร : สำนักคณะกรรมการบริหารการศึกษา, 2552.

- ทองเหมาะ สุภาสืบ. (2547). การพัฒนาคุณวุฒิวิชาชีพสำหรับประเทศไทย : กรณีศึกษากลุ่มอาชีพงานผลิตแบบตัดเย็บเสื้อผ้า. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทิสนา แคมณี. รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- นพศักดิ์ ตันติสัถยานนท์. (2550). การบูรณาการระบบบริหารทรัพยากรองค์กร(ERP) บนระบบบริหารจัดการการสอนและฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นรรัตน์ วรรณเสริม. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับปรับพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นันทวัฒน์ วงษ์ชนะชัย. (2553). การพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรในสายงานผลิตของอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้าตามมาตรฐานอาชีพ. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจคุณวุฒิปบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์ ภาควิชาสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นายพิษณุ วิชยโยธิน. (2555). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรในสายการผลิตอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจคุณวุฒิปบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์ ภาควิชาสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บุญส่ง หาญพานิช. (2546). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรคุณวุฒิปบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2556). ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เอสพรินติ้ง ไทย แฟคตอรี.

- ประทีป นานคงแนบ. (2553). การพัฒนารูปแบบการนิเทศแบบผสม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม สถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปิยะนาถ บุญมีพิพิธ.(2551). การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษา. วิทยานิพนธ์
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ประจักษ์ ทรัพย์อุดม. แนวทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วย Competency. กรุงเทพมหานคร :
กองฝึกอบรมทั่วไป การไฟฟ้านครหลวง, 2552.
- พิศุทธา อารีราษฎร์.(2548). การพัฒนารูปแบบกระบวนการปฏิรูปการเรียนรู้โดยอาศัยคอมพิวเตอร์.
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พรณธิภา เพชรบุญมี และ มนต์ชัย เทียนทอง. (2552). “การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน
แบบผสมผสาน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบ สแคฟโฟลด์สนับสนุน.” ใน
เอกสารประกอบการประชุมเสนอผลงานวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552 ง. : 188
- พิพัฒน์ เอี่ยมชีรางกูร. (2556). สิ่งที่ขาดหายไปในหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์
เมืองไทย. วิศวกรรมสาร, 66(3), 25-32 .
- พรณธิภา เพชรบุญมี, มนต์ชัย เทียนทอง และ จริญญา แสนราช. (2553). “ผลการสังเคราะห์รูปแบบ
การเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบ สแคฟโฟลด์
สนับสนุน.” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 20 ฉบับที่ 3 (กันยายน-
ธันวาคม 2553) : 610-619.
- ไพโรจน์ สติธยากร. (2547). การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมเทคนิคการสอนงานปฏิบัติในหน่วยงาน.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.
- พร ศรียมก. (2545). การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียนเพื่อส่งเสริมสมรรถนะ
ในการสอนงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุษฎี
บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน ภาควิชาการศึกษานอกโรงเรียน
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- รุ่งโรจน์ สีเหลืองสวัสดิ์. (2547). การพัฒนามาตรฐานอาชีพอุตสาหกรรมโรงแรมไทย. ปรินญา
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ภาณุวัฒน์ สิริบุพผ. (2554). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการงานซ่อมบำรุงใน
อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (สารกึ่งตัวนำ) แผงวงจรรวม. วิทยานิพนธ์
บริหารธุรกิจดุสิตบัณฑิต. สาขาวิชาการพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์
ภาควิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนต์ชัย มนุธรรม. (2550). การพัฒนาระบบการกำหนดคุณวุฒิวิชาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอ.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. (2548). พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ.
2548. [สืบค้นวันที่ 20 มิถุนายน 2556]. จาก [http://www.rmutsb.ac.th/university_council/
knowledge_council/index2.php](http://www.rmutsb.ac.th/university_council/knowledge_council/index2.php).
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545) การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอน. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- แมนฤทธิ์ บุญเย็น. (2551). รูปแบบการพัฒนาขีดความสามารถเฉพาะทางสำหรับบุคลากร
ผู้ใช้เครื่องจักรในอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและ
พัฒนาการสอนเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รัชนิวรรณ วนิชย์ถนอม. สมรรถนะในระบบข้าราชการพลเรือนไทย (Competency). [ออนไลน์]
2556. [สืบค้นวันที่ 20 มิถุนายน 2556]. จาก [http://training.prd.go.th/document_public/
สมรรถนะในระบบข้าราชการพลเรือนไทย%20\(ดร.รัชนิวรรณ%20วนิชย์ถนอม\)\[1\].doc](http://training.prd.go.th/document_public/สมรรถนะในระบบข้าราชการพลเรือนไทย%20(ดร.รัชนิวรรณ%20วนิชย์ถนอม)[1].doc)
- ลัดดา เจียมจิตต์จง. (2554). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการความรู้สำหรับกลุ่มบริหาร
องค์กร การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริม
วิชาการ.
- วาโร เฟื่องสวัสดิ์. “การวิจัยพัฒนารูปแบบ.” วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร : ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 :
กรกฎาคม - ธันวาคม, 2553.

- คันสนีย์ จะสุวรรณ. (2550). การพัฒนารูปแบบองค์การแห่งการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ.
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาบริหารการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สมยศ เจตน์เจริญรักษ์. (2545). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการสอนงาน
สำหรับหัวหน้างานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการของประเทศไทย. (งานวิจัย).
กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สาลินันท์ เทพประทาน. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้
เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบสแคฟโฟลด์สนับสนุน. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎี
บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุภาพร พิศาลบุตรและขยงยุทธ เกษสาคร. (2549). การพัฒนานุคคลและการฝึกอบรม. พิมพ์ครั้งที่ 5.
- สุนทร นาคโนนหัน. (2547). การพัฒนาคณวุฒิวิชาชีพสำหรับประเทศไทย : วิทยานิพนธ์กรณีศึกษา
กลุ่มอาชีพการผลิตแบบไม่ตัดต่อเนื่องงาน สาขางานเชื่อม. วิทยาคณวุฒิอุตสาหกรรม
ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สถาบันวิทยาการ สวทช. (2556).
โครงการสอบมาตรฐานวิชาชีพไอที หรือ Information Technology Professionals
Examination: ITPE. [สืบค้นวันที่ 20 มิถุนายน 2556]. จาก
<http://www.nstdaacademy.com/webnsa/>.
- สถาบันคณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) (สคช). ระบบคณวุฒิวิชาชีพและมาตรฐานอาชีพ. (2556).
[สืบค้นวันที่ 20 มิถุนายน 2556]. จาก <http://www.tpqi.go.th/qualification.php>
- สายชล จินโน. (2550). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียน
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สันชัย อินทพิชัย. (2546). การพัฒนาระบบการกำหนดคณวุฒิวิชาชีพก่อสร้างของประเทศไทย.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- สมคิด สายแวว. (2546). การพัฒนากระบวนการกำหนดระดับคุณวุฒิวิชาชีพกลุ่มงานยานยนต์สำหรับประเทศไทย. ปรินญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิชัย รวิพันธุ์. “Introducing A Leadership Competency Model for Job Commitment Development.” วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 2546 /ก. (กันยายน-ธันวาคม) : 67-76.
- วรินทร์ จิตตานุรักษ์.(2546) ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการฝึกอบรมหลักสูตรการสอนงานกับการถ่ายโยงความรู้ของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรม ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วชิราภรณ์ พลภานุมาศ. (2549). การพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต วิชาระบบฐานข้อมูล หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รัตนะ บัวสนธ์. การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : คา สมัย, 2552.
- สุฤติ คุ้มทอง และ ปณิดา วรรณพิรุณ. (2555). “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิค การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานทักษะวิชาชีพระดับสากล”, วารสารวิทยบริการ สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. 23 ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม 2555) : 108-120.
- สุพรรณิ คำนันท์. (2552). ผลของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยวิธีอุปนัยและนิรนัยที่มีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการและพลเรือน. การพัฒนาสมรรถนะการบริหารทรัพยากรบุคคลในราชการพลเรือน ประสพการณ์จากราชการนำร่อง. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการพลเรือน, 2548.
- สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. “Competency: เครื่องมือการบริหารที่ปฏิเสธไม่ได้.” Productivity World. 53 (2547) : 49-50.

- สุรเชษฐ์ ทองวณิชนิม. (2547). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการสอน
งานสำหรับหัวหน้างานที่ทำหน้าที่เป็นครูฝึกช่างยนต์ของศูนย์บริการรถยนต์. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์
เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการและพลเรือน. คู่มือสมรรถนะราชการพลเรือนไทย.
กรุงเทพมหานคร :บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด, 2548.
- _____. การพัฒนาสมรรถนะการบริหารทรัพยากรบุคคลในราชการพลเรือน ประสพการณ์
จากราชการนำร่อง. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการพลเรือน, 2548.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2549. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
แห่งชาติ ฉบับที่ 10. (พ.ศ. 2550-2554). กรุงเทพมหานคร : สำนักนายกรัฐมนตรี
- หริรักษ์ บานชื่น. (2549). การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบผสมผสานด้วยการเรียน
แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหา
บัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมเรศ เนตาสีทธิ. (2553). การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการ สำหรับมหาวิทยาลัยใน
กำกับของรัฐ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชานโยบาย
การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อดิเรก เขาวังค์. (2557). การพัฒนารูปแบบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศ
อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการจัดการความรู้ด้านการบริหารงานระหว่างสถาบันอุดมศึกษา.
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ
การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อนก เทียนบูชา. (2552). การพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์
อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อัศรัตน์ พูลกระจำง. (2550). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมหัวหน้างานเพื่อพัฒนาหลักสูตรการ
สอนงานปฏิบัติในสถานประกอบการ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อัศรัตน์ พูลกระจ่าง, ทรงธรรม คีวานิชกุล และธนัช ศรีพนม. เอกสารฝึกอบรมการเขียนแผนการสอน
เน้นฐานสมรรถนะ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2552.

ไอลดา อรุณศรี. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบสารสนเทศเพื่อการ
จัดการ. สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภาษาอังกฤษ

- Armstrong, M.A. Handbook of Human Resource Management Practice. 10th ed. London :
Kogan Page, 2006.
- Allen, E. and Seaman, J. (2010). “Learning on Demand: Online Education in the United States,
2009.” USA. : Sloan Consortium.
- Alvarez, S.I. [serial online]. “Blended Learning Solutions.” B. Hoffman (Ed.), Encyclopedia of
Education Technology. [cited 2008, December 11]. Available from: URL: [http://
coe.sdsu.edu/eet/articles/blendedlearning/start.htm](http://coe.sdsu.edu/eet/articles/blendedlearning/start.htm).
- Bonk, C. J., et al. (2005). The handbook of Blended Learning. San Francisco: Pfeiffer.
- CISCO Training & Certifications. [serial online]. CISCO Certificate. [cited 30 June 2009]
Available from: URL: <http://www.cisco.com/web/learning/certifications/index.html>.
- Chapman, A. [serial online]. Donald L Kirkpatrick's training evaluation model - the four levels of
learning evaluation. [cited August 26, 2012]. Available from: URL:
<http://www.businessballs.com/kirkpatricklearningevaluationmodel.htm>.
- Driscoll, M. (2005) Advance web-based training strategies: Unlocking instructionally sound
online learning. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Garrison, D. R. (2001). E-learning in the 21st century: A framework for research and practice.
Taylor & Francis. New York : Second Edition.
- Horton, W. (2000) Designing web-based training: How to teach anyone anything anywhere
anytime. New York : John Wiley & Sons.
- IBM Thailand. [serial online]. IBM Certificate. [cited 30 June 2009] Available from: URL:
<http://www-03.ibm.com/certify/certs/>.
- Keeves, Peter J. Model and Model Building Educational Research Methodology and
Measurement : An International Handbook. Oxford : Pergamon Press, 1988.

- Microsoft Thailand. [serial online]. Microsoft Certificate. [cited 30 June 2009] Available from:
URL: <http://www.microsoft.com/learning/en-us/certification-overview.aspx>.
- Mitrani, A., Dalziel, M., and Fitt, D. (1992). Competency base human resource management: Value drive strategies for recruitment, development, and reward. London : McGraw-Hill.
- Oracel. [serial online]. Oracel Certificate. [cited 30 June 2009] Available from: URL:
<http://www.oracle.com/technetwork/topics/newtojava/certification-140469.html>.
- Piriyasurawong, p. and Nilsook, P. (2008). "Web-based training on knowledge management for vocational teachers in Thailand." In The Asian Society of Open and Distance Education Vol. 8 No. 2 : 65-71.
- Rosenberg, M.J. (2006) Beyond e-learning : Approaches and technologies to enhance organizational Knowledge, learning, and performances. San Francisco : John Wiley & Sons.
- Stuart, A. (2014). "A blended learning approach to safety training: Student experiences of safe work practices and safety culture." Safety science. Vol. 62 : 409-417.
- Spencer, L. M. and Spencer, S. M. (1993). Competence at work: Models for superior performance. New York : John Wiley & Sons.
- Kilby, T. (1998). Web-Base learning. California. WBI Training Information Center.
- Swanson, R.A. and Holton E.F. III. Human Resource Development Research Handbook Linking Research and practice. San Francisco USA : Berrett Koehler, 1997.
- Schoonover, S.C. Implementing Competencie A Best Practice Approach. Massachusetts, USA. : Schoonover Associate Inc., 2002 : 4-8.
- The Computing Technology Industry Association – CompTIA. (n.d). [serial online]. CompTIA Certificate. [cited 30 June 2009] Available from: URL:
<http://certification.comptia.org/>.
- The international Computer Driving Licence : ICDL Thailand. (n.d). [serial online]. ICDL Certificate. [cited 30 June 2009] Available from: URL: <http://icdl-thailand.com/>.

- Tumthong, S., Piriyastrawong P., Jeerungsuwan, N. (2013). "Developing International Professional Qualification Standards in the Computer Field for Academic Personnel of Rajamangala University of Technology." In The Asian Conference on Education (1479-1494).
- Wall, J., and Ahmed, V. (2008). "Use of a simulation game in delivering blended lifelong learning in the construction industry - Opportunities and Challenges." Computers & Education, Vol. 50 No.4: 1383-1393.

ภาคผนวก ก

- หลักสูตรการฝึกอบรมใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
CompTIA A+
- ตารางกำหนดค่าน้ำหนักหลักสูตรการฝึกอบรม CompTIA A+
- วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-801
- วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-802
- ตารางการการฝึกอบรมตามหลักสูตร CompTIA A+
- การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรการฝึกอบรม
CompTIA A+ A+ 220-801
- การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรการฝึกอบรม
CompTIA A+ A+ 220-802
- ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
รายวิชา CompTIA A+ 220-801 โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
รายวิชา CompTIA A+ 220-802 โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ
รายวิชา CompTIA A+ 220-801
- ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ
รายวิชา CompTIA A+ 220-802
- การกำหนดจำนวนข้อสอบตามตารางการฝึกอบรม

1. หลักสูตรการฝึกอบรม CompTIA A+

บทนำ

ผู้สมัครสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์มาตรฐานสากลในหลักสูตร CompTIA A+ ผู้สมัครสอบจะต้องผ่านการทำแบบทดสอบจำนวนสองชุดถึงจะได้รับประกาศนียบัตร (Certificate) CompTIA A+ ข้อสอบชุดแรกคือ CompTIA A+ 220-801 และ CompTIA A+ 220-802 โดยทั้งสองชุดจะวัดความรู้ความสามารถที่จำเป็นสำหรับประกอบวิชาชีพด้าน IT ระดับเริ่มต้นซึ่งเท่ากับความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ในห้องปฏิบัติการหรือการทำงานจริงอย่างน้อย 12 เดือน โดยที่หลักสูตร CompTIA A+ ผ่านการรับรองจากสถาบันมาตรฐานอเมริกา (ANSI) ตามมาตรฐาน ISO 17024

คุณสมบัติของผู้ได้รับประกาศนียบัตร (Certificate)

ผู้สมัครสอบที่สอบผ่านได้รับประกาศนียบัตร (Certificate) CompTIA A+ คือ ผู้มีความรู้ที่จำเป็นสำหรับการประกอบชิ้นส่วนตามความต้องการของลูกค้า ติดตั้ง กำหนดค่า และบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ให้กับผู้งานปลายทาง เข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายและการรักษาความปลอดภัยและกฎหมาย ทำการวินิจฉัยได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย แก้ไขและบันทึกปัญหาทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่พบโดยทั่วไป ขณะที่ประยุกต์ใช้ทักษะในการแก้ปัญหา ที่จะสามารถช่วยเหลือลูกค้าได้อย่างเหมาะสม เข้าใจหลักการพื้นฐานของระบบเสมือน การจำลองภาพเดสก์ท็อปและการใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

CompTIA A+ 220-801 ศึกษาเกี่ยวกับ ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ เครือข่าย แล็ปท็อป เครื่องพิมพ์ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

CompTIA A+ 220-802 ศึกษาเกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการ ความปลอดภัย อุปกรณ์โมบาย การแก้ไขปัญหา

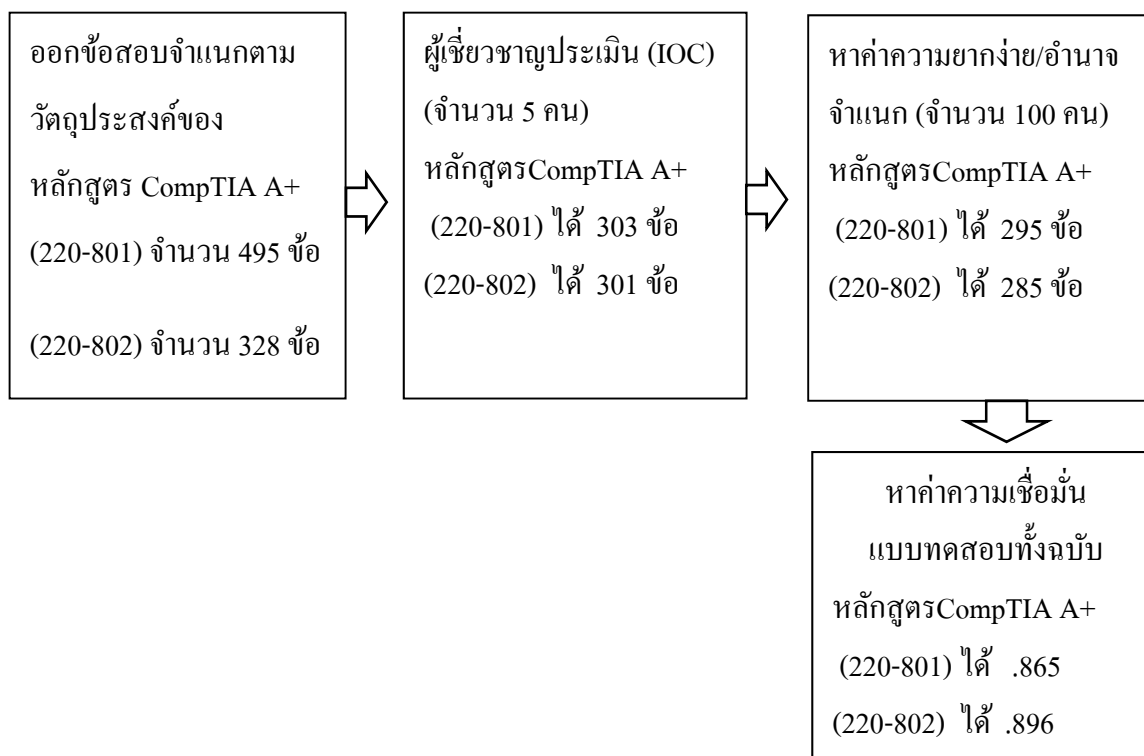


ภาพที่ ก-1 เล่มเนื้อหา บทเรียน รายวิชา หลักสูตร CompTIA A+

2. ตารางกำหนดค่าน้ำหนักหลักสูตรการฝึกอบรม CompTIA A+

ตารางที่ ก-1 การกำหนดค่าน้ำหนักหลักสูตรการฝึกอบรม

หน่วยเรียน	ร้อยละการให้คะแนน
CompTIA A+ 220-801	100
1. ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ (PC Hardware)	40
2. เครือข่าย (Networking)	27
3. แล็ปท็อป (Laptops)	11
4. เครื่องพิมพ์ (Printers)	11
5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operational Procedures)	11
CompTIA A+ 220-802	100
1. ระบบปฏิบัติการ (Operating System)	33
2. ความปลอดภัย (Security)	22
3. อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Devices)	9
4. การแก้ไขปัญหา (Troubleshooting)	36



3. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-801
1. ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ (PC Hardware)
 - 1.1. กำหนดและใช้งานการตั้งค่า BIOS
 - 1.2. จำแนกความแตกต่างระหว่างส่วนประกอบแต่ละชิ้นส่วนของแผงวงจรหลัก
วัตถุประสงค์และคุณสมบัติของส่วนประกอบ
 - 1.3. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของประเภทและคุณสมบัติของ RAM
 - 1.4. ติดตั้งและกำหนดค่าการ์ดขยาย
 - 1.5. ติดตั้งและกำหนดค่าอุปกรณ์บันทึกข้อมูลและใช้งานสื่อ ที่เหมาะสม
 - 1.6. จำแนกความแตกต่างและคุณสมบัติของ CPU แต่ละประเภท และเลือกวิธีระบายความร้อนที่เหมาะสม
 - 1.7. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของอินเทอร์เฟซเชื่อมต่อแต่ละประเภทและอธิบาย
วัตถุประสงค์ของอินเทอร์เฟซ
 - 1.8. ติดตั้งแหล่งจ่ายไฟที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
 - 1.9. ประเมินและเลือกชิ้นส่วนที่เหมาะสมสำหรับรูปแบบที่กำหนดเพื่อให้เป็นไปตาม
ข้อกำหนดหรือความต้องการของลูกค้า
 - 1.10. ประเมินประเภทคุณสมบัติของอุปกรณ์แสดงผลตาม สถานการณ์สมมติ
 - 1.11. ระบุประเภทตัวเชื่อมต่อและสายเคเบิลที่สัมพันธ์กัน
 - 1.12. ติดตั้งและกำหนดค่าอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ
2. เครือข่าย (Networking)
 - 2.1. ระบุประเภทสายเคเบิลและตัวเชื่อมต่อเครือข่าย
 - 2.2. จัดประเภทคุณลักษณะของตัวเชื่อมต่อและสายเคเบิล
 - 2.3. อธิบายคุณสมบัติและลักษณะของ TCP/IP
 - 2.4. อธิบายพอร์ต โปรโตคอล และวัตถุประสงค์ของ TCP และ UDP ทั่วไป
 - 2.5. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของมาตรฐานเครือข่ายไร้สายและประเภทการเข้ารหัส
 - 2.6. ติดตั้ง กำหนดค่า และใช้งานเราเตอร์แบบไร้สาย/ใช้สาย SOHO โดยใช้การตั้งค่าที่
เหมาะสม
 - 2.7. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของประเภทและคุณสมบัติของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
 - 2.8. ระบุประเภทของเครือข่ายต่างๆ
 - 2.9. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของอุปกรณ์เครือข่าย การทำงานและคุณสมบัติ
 - 2.10. ใช้เครื่องมือเครือข่ายที่เหมาะสมกับสถานการณ์สมมติ

3. แล็ปท็อป (Laptops)

- 3.1. ติดตั้งและกำหนดค่าฮาร์ดแวร์และส่วนประกอบของ แล็ปท็อป
- 3.2. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของส่วนประกอบในจอภาพของแล็ปท็อป
- 3.3. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของคุณสมบัติของ แล็ปท็อป

4. เครื่องพิมพ์ (Printers)

- 4.1. อธิบายความแตกต่างระหว่างเครื่องพิมพ์ประเภทต่างๆและสรุปกระบวนการพิมพ์ภาพที่สัมพันธ์กัน
- 4.2. ติดตั้งและกำหนดค่าเครื่องพิมพ์ตามสถานการณ์สมมติ
- 4.3. ทำการบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์ตามสถานการณ์สมมติ

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operational Procedures)

- 5.1. ดำเนินขั้นตอนการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
- 5.2. อธิบายผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและวัตถุประสงค์ของการควบคุมด้านสิ่งแวดล้อม
- 5.3. อธิบายการสื่อสารที่เหมาะสมและความเป็นมืออาชีพตามสถานการณ์สมมติ
- 5.4. อธิบายหลักการพื้นฐานในการรับมือกับเนื้อหา/กิจกรรมต้องห้าม

4. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-802

1. ระบบปฏิบัติการ (Operating System)

- 1.1. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของคุณสมบัติและข้อกำหนดของระบบปฏิบัติการ Microsoft ต่างๆ
- 1.2. ติดตั้งและกำหนดค่าระบบปฏิบัติการโดยใช้วิธีที่เหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์สมมติ
- 1.3. ใช้เครื่องมือบรรทัดคำสั่งที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
- 1.4. ใช้เครื่องคุณสมบัติและเครื่องมือของระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
- 1.5. ใช้ยูทิลิตี้ Control Panel
- 1.6. ติดตั้งและกำหนดค่าเครือข่าย Windows บนเครื่องลูกข่าย /เดสก์ท็อป
- 1.7. ทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
- 1.8. อธิบายความแตกต่างระหว่างการตั้งค่าความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการพื้นฐานต่างๆ
- 1.9. อธิบายหลักการพื้นฐานของการทำงานระบบเสมือนฝั่งเครื่องลูกข่าย (Client-side virtualization)

2. ความปลอดภัย (Security)

- 2.1. ประยุกต์และใช้งานวิธีการป้องกันทั่วไป
- 2.2. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของภัยคุกคามทั่วไป

- 2.3. ดำเนินการตามวิธีปฏิบัติด้านความปลอดภัยที่เป็นเลิศเพื่อรักษาความปลอดภัยของเครื่องเวิร์กสเตชัน
- 2.4. เลือกใช้วิธีการทำลาย/กำจัดข้อมูลที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
- 2.5. รักษาความปลอดภัยของเครือข่ายสำนักงานขนาดเล็กหรือสำนักงานที่บ้าน (SOHO)
- 2.6. รักษาความปลอดภัยของเครือข่ายสำนักงานขนาดเล็กหรือสำนักงานที่บ้าน (SOHO) แบบใช้สายตามสถานการณ์สมมติ
3. อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Devices)
 - 3.1. อธิบายคุณสมบัติพื้นฐานของระบบปฏิบัติการมือถือ
 - 3.2. สร้างการเชื่อมต่อเครือข่ายพื้นฐานและกำหนดค่าอีเมล
 - 3.3. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของวิธีการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์มือถือ
 - 3.4. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างด้านฮาร์ดแวร์ของแท็บเล็ตและแล็ปท็อป
 - 3.5. ใช้และกำหนดค่าการซิงโครไนซ์อุปกรณ์มือถือ
4. การแก้ไขปัญหา (Troubleshooting)
 - 4.1. อธิบายทฤษฎีการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์สมมติ
 - 4.2. แก้ไขปัญหาทั่วไปเกี่ยวกับแผงวงจรหลัก RAM,CPU และพลังงานด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
 - 4.3. แก้ไขปัญหาฮาร์ดไดรฟ์และแถวลำดับ RAID ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
 - 4.4. แก้ไขปัญหาทั่วไปของวิดีโอและจอภาพแสดงผลตามสถานการณ์สมมติ
 - 4.5. แก้ไขปัญหาเครือข่ายแบบใช้สายและแบบไร้สายด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
 - 4.6. แก้ไขปัญหาระบบปฏิบัติการด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
 - 4.7. แก้ไขปัญหาความปลอดภัยทั่วไปด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมและวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศตามสถานการณ์สมมติ
 - 4.8. ซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาทั่วไปของแล็ปท็อปโดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ
 - 4.9. แก้ไขปัญหาเครื่องพิมพ์ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ

5. ตารางการฝึกอบรมตามหลักสูตร

ตารางที่ ก-2 หัวข้อการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐาน
คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

วัน/เวลา	หัวข้อ	สื่อ	กิจกรรม
วันที่ 1 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	1. Hardware Fundamentals 1.1. Computer System Components 1.2. Storage Devices 1.3. Device Connections and Interfaces 2. Peripheral Components 2.1. Install and Configure Display Devices 2.2. Install and Configure Input Devices 2.3. Install and Configure Expansion Cards 2.4. Install and Configure Multimedia Devices ■ ภาคปฏิบัติ 1. Implement and Anti-ESD Service Kit 2. Identifying PC Components 3. Identifying PC Ports 4. Connecting Peripheral Devices	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video ■ Hand On Lab	■ ทดสอบก่อนการอบรมผ่านระบบ BTMS (220-801) ■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS ■ ทดสอบแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมประจำวันผ่านระบบ BTMS

ตารางที่ ก-2 (ต่อ)

วัน/เวลา	หัวข้อ	สื่อ	กิจกรรม
วันที่ 2 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	3. Managing System Components 3.1. Motherboards 3.2. CPUs and Cooling Systems 3.3. Select and Install Power Supplies 3.4. RAM Types and Features 3.5. Install and Configure Storage Devices 3.6. Configure the System BIOS 4. Customized Client Environments 4.1. Standard Clients 4.2. Custom Client Environments ■ ภาคปฏิบัติ 1. Adding Storage Devices 2. Upgrading Memory 3. CMOS Setup	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video ■ Hand On Lab	■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบ ระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BMS ■ ทดสอบแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมประจำวันผ่านระบบ BTMS

ตารางที่ ก-2 (ต่อ)

วัน/เวลา	หัวข้อ	สื่อ	กิจกรรม
วันที่ 3 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	4. Operating System Fundamentals 4.1. Personal Computer Operating Systems 4.2. Windows Control Panel Utilities 4.3. Command Line Tools 4.4. Windows Security Settings 4.5. Windows Operating System Tools	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video	■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS ■ ทดสอบแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมประจำวันผ่านระบบ BTMS
วันที่ 4 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	5. Installing and Configuring Operating Systems 5.1. Implement Virtualization 5.2. Install Microsoft Windows 5.3. Windows Upgrades 5.4. Windows Optimization and Preventive Maintenance	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video	■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS

ตารางที่ ก-2 (ต่อ)

วัน/เวลา	หัวข้อ	สื่อ	กิจกรรม
วันที่ 4 09.00-16.00 6 ชั่วโมง (ต่อ)	■ ภาคปฏิบัติ 1. Windows 7 2. System Administration Tools 3. User Account Management 4. Disk Management 5. File Management 6. Application Management 7. Device Management 8. System Management Utilities 9. Windows Maintenance Task	■ Hand On Lab	■ ทดสอบแบบฝึกหัด หลังการฝึกอบรมประจำวันผ่านระบบ BTMS
วันที่ 5 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	6. Mobile Computing 6.1. Mobile Device Technologies 6.2. Configure Mobile Devices 7. Security 7.1. Security Fundamentals 7.2. Security Threats and Vulnerabilities 7.3. Security Protection Measures 7.4. Workstation Security ■ ภาคปฏิบัติ 1. Account and Password Policies 2. Anti-Virus Software	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) ■ Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video ■ Hand On Lab	■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS ■ ทดสอบแบบฝึกหัด หลังการฝึกอบรมประจำวันผ่านระบบ BTMS

ตารางที่ ก-2 (ต่อ)

วัน/เวลา	หัวข้อ	สื่อ	กิจกรรม
วันที่ 6 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	8. Network Technologies 8.1. Physical Network Connections 8.2. TCP/IP 8.3. Network Connectivity 8.4. Ports and Protocols 8.5. Set Up and Configure Windows Networking 8.6. Networking Tools	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video	■ ทดสอบก่อนฝึกอบรม (220-802) ■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS ■ ทดสอบแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมประจำวันผ่านระบบ BTMS
วันที่ 7 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	9. Installing, Configuring, and Maintaining SOHO Networks 9.1. Install and Configure SOHO Networks 9.2. SOHO Network Security 10. Supporting Laptops 10.1. Laptop Hardware and Components 10.2. Install and Configure Laptop Hardware Components	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video	■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS

ตารางที่ ก-2 (ต่อ)

วัน/เวลา	หัวข้อ	สื่อ	กิจกรรม
วันที่ 7 09.00-16.00 6 ชั่วโมง (ต่อ)	■ ภาคปฏิบัติ 10.3. Building a Network 10.4. Upgrading the Graphic Adapter 10.5. Removing and Installing FRUs	■ Hands On Lab	■ ทดสอบแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมประจำวันผ่านระบบ BTMS
วันที่ 8 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	11. Supporting Printers 11.1. Printer Technologies 11.2. Install, Configure, and Maintain Printers 12. Operational Procedures 12.1. Basic Maintenance Tools and Techniques 12.2. Electrical Safety 12.3. Environmental Safety and Materials Handling 12.4. Professionalism and Communication ■ ภาคปฏิบัติ 1. Installing a Printer 2. Cleaning and Preventive Maintenance	■ Book - CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) - Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video ■ Hands On Lab	■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS ■ ทดสอบแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมประจำวันผ่านระบบ BTMS

ตารางที่ ก-2 (ต่อ)

วัน/เวลา	หัวข้อ	สื่อ	กิจกรรม
วันที่ 9 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	13. Troubleshooting Hardware Components 13.1. Troubleshooting Theory 13.2. Troubleshoot Video and Display Devices 13.3. Troubleshoot Hard Drives and RAID Arrays 13.4. Troubleshoot System Components 13.5. Troubleshoot Laptops 13.6. Troubleshoot Printers ■ ภาคปฏิบัติ 1. Printer Maintenance 2. Testing Hardware Components	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video ■ Hands On Lab	■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS ■ ทดสอบแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมประจำวันผ่านระบบ BTMS
วันที่ 10 09.00-16.00 6 ชั่วโมง	14. Troubleshooting System-Wide Issues 14.1. Troubleshoot Operating Systems 14.2. Troubleshoot Wired and Wireless Networks 14.3. Troubleshoot Common Security Issues	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) (Exam 220-801 and 220-802) Logical Operations ■ White Board ■ Slide ■ Video	■ บรรยายแบบเผชิญหน้า ■ ถาม-ตอบระหว่างการบรรยาย ■ แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ■ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้การฝึกอบรมผ่านระบบ BTMS

ตารางที่ ก-2 (ต่อ)

วัน/เวลา	หัวข้อ	สื่อ	กิจกรรม
วันที่ 10 09.00-16.00 6 ชั่วโมง (ต่อ)	■ ภาคปฏิบัติ 1. Boot Troubleshooting 2. Automated System Recovery 3. Event Viewer 4. Diagnosing System Errors	■ Hands On Lab	■ ทดสอบ แบบฝึกหัดหลัง การฝึกอบรม ประจำวันผ่าน ระบบ BTMS
วันที่ 11-12 09.00-16.00 12 ชั่วโมง (ต่อ)	■ A+ Essential Exam Tutorial (801) 1. PC Hardware 2. Networking 3. Laptops 4. Printers 5. Operational Procedures -	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) ■ Slide 6. Video	■ แลกเปลี่ยน ความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้ การฝึกอบรมผ่าน ระบบ BTMS ■ ทดสอบหลังการ ฝึกอบรมผ่าน ระบบ BTMS (801)
วันที่ 13-14 09.00-16.00 12 ชั่วโมง (ต่อ)	■ A+ Practical Application Exam Tutorial (802) 1. Operating Systems 2. Security 3. Mobile Devices 4. Troubleshooting	■ Book CompTIA A+ (Student Edition) ■ Slide ■ Video	■ แลกเปลี่ยน ความรู้ผ่านระบบ BTMS ■ ทบทวนความรู้ การฝึกอบรมผ่าน ระบบ BTMS ■ ทดสอบหลังการ ฝึกอบรมผ่าน ระบบ BTMS (802)

6. การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรการฝึกอบรม CompTIA A+

ตารางที่ ก-3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-801

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับ			ชนิด			ข้อสอบ
	R	A	T	C	P	Af	
2. ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ (PC Hardware)							104
1.13. กำหนดและใช้งานการตั้งค่า BIOS	✓			✓			1-8
1.14. จำแนกความแตกต่างระหว่างส่วนประกอบแต่ละชิ้นส่วนของแผงวงจรหลัก วัตถุประสงค์และคุณสมบัติของส่วนประกอบ		✓		✓			9-15
1.15. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของประเภทและคุณสมบัติของ RAM		✓		✓			16-24
1.16. ติดตั้งและกำหนดค่าการ์ดขยาย		✓			✓		25-30
1.17. ติดตั้งและกำหนดค่าอุปกรณ์บันทึกข้อมูลและใช้งานสื่อที่เหมาะสม		✓			✓		31-41
1.18. จำแนกความแตกต่างและคุณสมบัติของ CPU แต่ละประเภท และเลือกวิธีระบายความร้อนที่เหมาะสม	✓			✓			42-61
1.19. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของอินเตอร์เฟซเชื่อมต่อแต่ละประเภทและอธิบายวัตถุประสงค์ของของอินเตอร์เฟซ	✓			✓			62-78
1.20. ติดตั้งแหล่งจ่ายไฟที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ		✓			✓		79-80
1.21. ประเมินและเลือกชิ้นส่วนที่เหมาะสมสำหรับรูปแบบที่กำหนดเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดหรือความต้องการของลูกค้า	✓			✓			81-83
1.22. ประเมินประเภทคุณสมบัติของอุปกรณ์แสดงผลตาม สถานการณ์สมมติ	✓			✓			84-88
1.23. ระบุประเภทตัวเชื่อมต่อและสายเคเบิลที่สัมพันธ์กัน	✓			✓			89-97
1.24. ติดตั้งและกำหนดค่าอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ		✓			✓		98-104

ตารางที่ ก-3 (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับ			ชนิด			ข้อ สอบ
	R	A	T	C	P	Af	
6. เครือข่าย (Networking)							94
6.1. ระบุประเภทสายเคเบิลและตัวเชื่อมต่อเครือข่าย	✓			✓			105-115
6.2. จัดประเภทคุณลักษณะของตัวเชื่อมต่อและสายเคเบิล	✓			✓			116-131
6.3. อธิบายคุณสมบัติและลักษณะของ TCP/IP	✓			✓			132-143
6.4. อธิบายพอร์ต โปรโตคอล และวัตถุประสงค์ของ TCP และ UDP ทั่วไป	✓			✓			144-157
6.5. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของมาตรฐานเครือข่ายไร้สายและประเภทการเข้ารหัส		✓		✓			158-169
6.6. ติดตั้ง กำหนดค่า และใช้งานเราเตอร์แบบไร้สาย/ใช้สาย SOHO โดยใช้การตั้งค่าที่เหมาะสม		✓			✓		170-176
6.7. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของประเภทและคุณสมบัติของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต		✓		✓			177-180
6.8. ระบุประเภทของเครือข่ายต่างๆ	✓			✓			181-188
6.9. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของอุปกรณ์เครือข่าย การทำงานและคุณสมบัติ		✓			✓		189-193
6.10. ใช้เครื่องมือเครือข่ายที่เหมาะสมกับสถานการณ์สมมติ			✓		✓		194-198
7. แล็ปท็อป (Laptops)							28
7.1. ติดตั้งและกำหนดค่าฮาร์ดแวร์และส่วนประกอบของ แล็ปท็อป		✓			✓		199-216
7.2. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของส่วนประกอบในจอภาพของแล็ปท็อป	✓			✓			217-225
7.3. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของคุณสมบัติของแล็ปท็อป	✓			✓			226

ตารางที่ ก-3 (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับ			ชนิด			ข้อ สอบ
	R	A	T	C	P	Af	
8. เครื่องพิมพ์ (Printers)							28
8.1. อธิบายความแตกต่างระหว่างเครื่องพิมพ์ประเภทต่างๆและสรุปกระบวนการพิมพ์ภาพที่สัมพันธ์กัน	✓			✓			227-238
8.2. ติดตั้งและกำหนดค่าเครื่องพิมพ์ตามสถานการณ์สมมติ		✓			✓		239-245
8.3. ทำการบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์ตามสถานการณ์สมมติ			✓	✓			246-254
9. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operational Procedures)							50
9.1. ดำเนินขั้นตอนการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ	✓			✓			255-262
9.2. อธิบายผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและวัตถุประสงค์ของการควบคุมด้านสิ่งแวดล้อม	✓			✓			263-268
9.3. อธิบายการสื่อสารที่เหมาะสมและความเป็นมืออาชีพตามสถานการณ์สมมติ	✓					✓	269-288
9.4. อธิบายหลักการพื้นฐานในการรับมือกับเนื้อหา/กิจกรรมต้องห้าม	✓					✓	289-304

ระดับของวัตถุประสงค์ (Level of Objective)

R = Recalled Knowledge (ขั้นการฟื้นความรู้) พื้นฐานความรู้ ความจำ

A = Applied Knowledge (ขั้นการประยุกต์ความรู้) ประยุกต์ความรู้

T = Transferred Knowledge (ขั้นการส่งถ่ายความรู้) นำความรู้ไปใช้งาน

ชนิดของวัตถุประสงค์ (Type of Objective)

C = Cognitive Domain (ด้านพุทธิพิสัย)

P = Psychomotor (ด้านทักษะพิสัย)

Af = Affective Domain (ด้านเจตคติ)

ตารางที่ ก-4 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชา CompTIA A+ 220-802

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับ			ชนิด			ข้อสอบ
	R	A	T	C	P	Af	
3. ระบบปฏิบัติการ (Operating System)							91
1.10. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของคุณสมบัติและข้อกำหนดของระบบปฏิบัติการ Microsoft ต่างๆ		✓		✓			1-11
1.11. ติดตั้งและกำหนดค่าระบบปฏิบัติการโดยใช้วิธีที่เหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์สมมติ		✓			✓		12-27
1.12. ใช้เครื่องมือบรรทัดคำสั่งที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ			✓		✓		28-43
1.13. ใช้เครื่องคุณสมบัติและเครื่องมือของระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ			✓		✓		44-60
1.14. ใช้ยูทิลิตี้ Control Panel			✓		✓		61-67
1.15. ติดตั้งและกำหนดค่าเครือข่าย Windows บนเครื่องลูกข่าย /เดสก์ทอป		✓			✓		68-72
1.16. ทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม			✓		✓		73-75
1.17. อธิบายความแตกต่างระหว่างการตั้งค่าความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการพื้นฐานต่างๆ	✓			✓			76-84
1.18. อธิบายหลักการพื้นฐานของการทำงานของระบบเสมือนฝั่งเครื่องลูกข่าย(Client-side virtualization)	✓			✓			85-91
4. ความปลอดภัย (Security)							51
4.1. ประยุกต์และใช้งานวิธีการป้องกันทั่วไป		✓		✓			92-106
4.2. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของภัยคุกคามทั่วไป		✓		✓			107-118

ตารางที่ ก-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับ			ชนิด			ข้อสอบ
	R	A	T	C	P	Af	
4.3. ดำเนินการตามวิธีปฏิบัติด้านความปลอดภัยที่เป็นเลิศเพื่อรักษาความปลอดภัยของเครื่องเวิร์กสเตชัน		✓		✓			119-124
4.4. เลือกใช้วิธีการทำลาย/กำจัดข้อมูลที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ		✓		✓			125-127
4.5. รักษาความปลอดภัยของเครือข่ายสำนักงานขนาดเล็กหรือสำนักงานที่บ้าน (SOHO)		✓		✓			128-137
4.6. รักษาความปลอดภัยของเครือข่ายสำนักงานขนาดเล็กหรือสำนักงานที่บ้าน (SOHO) แบบใช้สายตามสถานการณ์สมมติ		✓			✓		138-142
5. อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Devices)							27
5.1. อธิบายคุณสมบัติพื้นฐานของระบบปฏิบัติการมือถือ	✓			✓			143-151
5.2. สร้างการเชื่อมต่อเครือข่ายพื้นฐานและกำหนดค่าอีเมล		✓			✓		152-155
5.3. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของวิธีการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์มือถือ	✓			✓			156-158
5.4. เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างด้านฮาร์ดแวร์ของแท็บเล็ตและแล็ปท็อป	✓			✓			159-163
5.5. ใช้และกำหนดค่าการซิงโครไนซ์อุปกรณ์มือถือ		✓			✓		164-169
6. การแก้ไขปัญหา (Troubleshooting)							132
4.10. อธิบายทฤษฎีการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์สมมติ		✓		✓			170-175
4.11. แก้ไขปัญหาทั่วไปเกี่ยวกับแผงวงจรหลัก RAM,CPU และพลังงานด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ			✓		✓		176-198
4.12. แก้ไขปัญหาฮาร์ดไดรฟ์และแถวลำดับ RAID ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ			✓		✓		199-212

ตารางที่ ก-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับ			ชนิด			ข้อสอบ
	R	A	T	C	P	Af	
4.13. แก้ไขปัญหาทั่วไปของวิดีโอและจอภาพ แสดงผลตามสถานการณ์สมมติ			✓		✓		213-222
4.14. แก้ไขปัญหาเครื่องข่ายแบบใช้สายและแบบไร้ สายด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมตามสถานการณ์ สมมติ			✓		✓		223-242
4.15. แก้ไขปัญหาระบบปฏิบัติการด้วยเครื่องมือที่ เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ			✓		✓		243-257
4.16. แก้ไขปัญหาความปลอดภัยทั่วไปด้วย เครื่องมือที่เหมาะสมและวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ ตามสถานการณ์สมมติ			✓		✓		258-271
4.17. ซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาทั่วไปของแล็ปท็อป โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่เหมาะสมตาม สถานการณ์สมมติ			✓		✓		272-287
4.18. แก้ไขปัญหาเครื่องพิมพ์ด้วยเครื่องมือที่ เหมาะสมตามสถานการณ์สมมติ			✓		✓		288-301

ระดับของวัตถุประสงค์ (Level of Objective)

R = Recalled Knowledge (ขั้นการฟื้นความรู้) พื้นฐานความรู้ ความจำ

A = Applied Knowledge (ขั้นการประยุกต์ความรู้) ประยุกต์ความรู้

T = Transferred Knowledge (ขั้นการส่งถ่ายความรู้) นำความรู้ไปใช้งาน

ชนิดของวัตถุประสงค์ (Type of Objective)

C = Cognitive Domain (ด้านพุทธิพิสัย)

P = Psychomotor (ด้านทักษะพิสัย)

Af = Affective Domain (ด้านเจตคติ)

7. ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

ตารางที่ ก-5 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

รายวิชา CompTIA A+ 220-801 โดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.1	1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	5	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	7	1	1	1	1	-1	3	0.6	สอดคล้อง
	8	0	1	0	0	0	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	9	0	1	0	0	0	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	10	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	12	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
	13	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
1.2	14	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	15	0	1	0	0	-1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	16	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	17	1	-1	1	1	-1	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	18	0	1	0	0	-1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	19	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
	20	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	21	0	1	0	0	-1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	22	0	1	0	0	-1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	23	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
	24	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
1.2	25	0	1	0	0	-1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	26	1	1	1	1	-1	3	0.6	สอดคล้อง
	27	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	28	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	29	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.3	30	0	-1	0	0	1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	31	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	32	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	33	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	34	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	35	0	1	0	0	0	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	36	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	37	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	38	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	39	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	40	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	41	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	42	0	0	0	0	1	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	43	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	44	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	45	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	46	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	47	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	48	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.3	49	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	50	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	51	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	52	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	53	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	54	0	0	0	0	1	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	55	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
1.4	56	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	57	0	1	0	0	0	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	58	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	59	0	1	0	0	-1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	60	0	-1	0	0	0	-1	-0.2	ไม่สอดคล้อง
	61	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	62	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	63	0	-1	0	0	1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	64	0	0	0	0	0	0	0	ไม่สอดคล้อง
	65	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	66	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
	67	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
	68	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
1.5	69	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	70	1	1	1	1	-1	3	0.6	สอดคล้อง
	71	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	72	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
	73	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	74	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
1.5	75	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	76	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	77	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	78	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	79	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	80	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
	81	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	82	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	83	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	84	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	85	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	86	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	87	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	88	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	89	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	90	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	91	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	92	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	93	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	94	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	95	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	96	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.6	97	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	98	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	99	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	100	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	101	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
	102	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	103	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	104	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	105	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	106	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	107	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	108	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	109	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	110	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	111	0	1	0	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	112	0	1	0	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	113	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	114	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	115	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	116	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	117	0	1	0	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
1.7	118	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	119	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	120	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.8	121	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	122	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	123	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	124	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	125	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	126	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	127	1	1	1	1	-1	3	0.6	สอดคล้อง
	128	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	129	0	1	0	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	130	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	131	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	132	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	133	0	1	0	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	134	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	135	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	136	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	137	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	138	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	139	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	140	0	-1	0	0	1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	141	1	1	1	0	-1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	142	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	143	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
1.9	144	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.9	145	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	146	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	147	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	148	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	149	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	150	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	151	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	152	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	153	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	154	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	155	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	156	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	157	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	158	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	159	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	160	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	161	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	162	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	163	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
1.10	164	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	165	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	166	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	167	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	168	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.10	169	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.11	170	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	171	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
	172	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	173	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	174	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	175	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	176	1	1	1	1	-1	3	0.6	สอดคล้อง
	177	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	178	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.12	179	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	180	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	181	0	-1	0	0	1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	182	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	183	0	1	1	0	1	3	0.6	สอดคล้อง
	184	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	185	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	186	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	187	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	188	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	189	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	190	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	191	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	192	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
2.1	193	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	194	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	195	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	196	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	197	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	198	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	199	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	200	0	1	1	1	-1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	201	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	202	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	203	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	204	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	205	0	1	1	1	-1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	206	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.2	207	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	208	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	209	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	210	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	211	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	212	0	0	0	0	1	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	213	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	214	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	215	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	216	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
2.2	217	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	218	0	-1	0	0	1	0	0	สอดคล้อง
	219	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	220	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	221	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	222	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	223	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	224	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	225	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	226	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	227	0	1	1	0	1	3	0.6	สอดคล้อง
2.3	228	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	229	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	230	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	231	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	232	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	233	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	234	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	235	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	236	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	237	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	238	0	1	0	0	-1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	239	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	240	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
2.3	241	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	242	0	1	1	1	-1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	243	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.4	244	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	245	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	246	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	247	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	248	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	249	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	250	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	251	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	252	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	253	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	254	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	255	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	256	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	257	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	258	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	259	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
2.5	260	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	261	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	262	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	263	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	264	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
2.5	265	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	266	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	267	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	268	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	269	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	270	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	271	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	272	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	273	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	274	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	275	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	276	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	277	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	278	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	279	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.6	280	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	281	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	282	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	283	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	284	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	285	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	286	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	287	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	288	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
	289	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	290	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	291	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	292	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	293	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	294	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	295	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	296	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	297	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	298	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	299	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
2.6	300	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	301	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	302	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	303	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	304	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	305	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
2.7	306	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	307	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	308	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	309	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	310	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	311	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	312	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
2.8	313	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	314	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	315	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	316	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	317	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	318	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	319	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	320	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	321	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.9	322	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	323	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	324	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	325	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	326	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	327	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	328	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	329	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	330	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	331	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	332	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	333	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	334	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	335	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.10	336	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
2.10	337	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	338	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	339	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	340	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	341	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	342	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	343	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	344	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	345	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	346	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	347	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	348	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	349	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3.1	350	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	351	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	352	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	353	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	354	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	355	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	356	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	357	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	358	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	359	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	360	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
3.1	361	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	362	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	363	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
3.2	364	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	365	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	366	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
	367	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	368	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	369	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	370	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	371	0	-1	0	0	1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	372	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	373	0	0	0	0	1	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	374	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	375	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	376	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	377	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	378	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3.3	379	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	380	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	381	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	382	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	383	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

[illegible]

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
4.2	407	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	408	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	409	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	410	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	411	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	412	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	413	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	414	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	415	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	416	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	417	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	418	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	419	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	420	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	421	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	422	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	423	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	424	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4.3	425	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	426	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	427	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	428	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	429	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
4.3	430	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	431	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	432	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	433	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
5.1	434	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	435	0	0	0	0	1	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	436	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	437	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	438	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	439	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	440	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	441	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	442	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	443	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	444	0	-1	0	0	1	0	0	ไม่สอดคล้อง
	445	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	446	0	0	0	0	1	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	447	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	448	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	449	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	450	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
5.2	451	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	452	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	453	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	454	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	455	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	456	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	457	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	458	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5.3	459	0	0	0	0	1	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	460	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	461	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	462	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	463	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	464	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	465	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	466	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	467	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	468	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	469	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	470	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
	471	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	472	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	473	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	474	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
5.3	475	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	476	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	477	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	478	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	479	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5.4	480	0	0	0	0	1	1	0.2	ไม่สอดคล้อง
	481	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	482	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	483	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	484	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	485	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	486	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	487	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	488	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	489	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	490	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	491	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	492	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	493	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	494	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	495	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

รายวิชา CompTIA A+ 220-802 โดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์	ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.1	1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	5	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	8	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	9	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	13	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	14	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	16	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.2	17	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	19	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	20	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	21	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	22	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	23	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	24	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.2	25	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	26	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	27	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	28	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	29	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	30	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	31	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	32	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	33	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.3	34	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	35	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	36	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	37	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	38	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	39	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	40	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	41	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	42	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	43	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	44	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	45	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	46	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	47	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	48	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.3	49	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	50	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	51	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	52	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	53	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.4	54	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	55	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	56	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	57	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	58	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	59	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	60	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	61	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	62	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	63	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	64	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	65	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	66	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	67	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	68	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	69	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	70	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.5	71	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	72	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.5	73	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	74	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	75	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	76	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	77	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.6	78	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	79	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	80	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	81	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	82	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	83	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.7	84	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	85	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	86	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.8	87	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	88	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	89	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	90	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	91	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	92	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	93	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	94	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	95	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	96	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
1.8	97	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	98	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	99	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
1.9	100	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	101	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	102	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	103	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	104	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	105	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	106	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.1	107	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	108	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	109	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	110	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	111	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	112	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	113	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	114	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	115	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	116	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	117	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	118	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	119	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	120	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
2.1	125	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	121	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	122	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	123	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.2	124	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	127	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	128	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	129	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	130	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	131	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	132	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	133	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	134	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	135	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	136	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	137	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	138	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	139	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	140	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	141	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.3	142	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	143	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	144	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	145	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
2.3	146	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	147	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	148	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.4	149	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	150	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	151	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.5	152	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	153	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	154	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	155	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	156	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	157	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	158	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	159	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	160	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	161	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	162	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2.6	163	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	164	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	165	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	166	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	167	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3.1	168	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
3.1	169	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	170	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	171	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	172	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	173	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	174	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	175	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	176	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3.2	177	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	178	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	179	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	180	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3.3	181	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	182	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	183	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3.4	184	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	185	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	186	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	187	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	188	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3.5	189	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	190	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	191	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
3.5	192	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	193	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	194	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4.1	195	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	196	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	197	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	198	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	199	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	200	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4.2	201	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	202	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	203	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	204	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	205	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	206	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	207	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	208	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	209	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	210	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	211	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	212	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	213	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	214	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ข้อสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
4.2	215	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	216	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	217	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	218	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	219	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	220	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	221	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	222	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	223	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4.3	224	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	225	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	226	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	227	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	228	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	229	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	230	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	231	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	232	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	233	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	234	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	235	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	236	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	237	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
4.4	238	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	239	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	240	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	241	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	242	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	243	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	244	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	245	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	246	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	247	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4.5	248	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	249	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	250	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	251	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	252	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	253	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	254	1	1	0	0	1	3	0.6	สอดคล้อง
	255	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	256	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	257	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	258	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	259	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	260	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	261	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
4.5	262	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	263	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	264	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	265	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	266	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	267	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	268	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4.6	269	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	270	0	1	0	0	1	2	0.4	ไม่สอดคล้อง
	271	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	272	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	273	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	274	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	275	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	276	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	277	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	278	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	279	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	280	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	281	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	282	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	283	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	284	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
4.7	285	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	286	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	287	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	288	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	289	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	290	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	291	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	292	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	293	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	294	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	295	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	296	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	297	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	298	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4.8	299	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	300	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	301	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	302	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	303	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	304	1	-1	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
	305	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	306	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	307	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

วัตถุ ประสงค์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5			
4.8	308	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	309	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	310	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	311	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	312	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	313	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	314	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4.9	315	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	316	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	317	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	318	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	319	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
	320	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	321	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	322	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	323	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	324	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	325	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	326	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	327	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
	328	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-7 ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ

รายวิชา CompTIA A+ 220-801

วัตถุประสงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการ วิเคราะห์
1.1	1	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.38	ดี	ใช้ได้
	2	0.4	ค่อนข้างยาก	0.33	ดี	ใช้ได้
	3	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	4	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	5	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	6	0.21	ค่อนข้างยาก	0.38	ดี	ใช้ได้
	7	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	8	0.29	ค่อนข้างยาก	0.74	ดีมาก	ใช้ได้
1.2	9	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.21	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	10	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.26	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	11	0.4	ค่อนข้างยาก	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	12	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.29	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	13	0.36	ค่อนข้างยาก	0.71	ดีมาก	ใช้ได้
	14	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.22	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	15	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
1.3	16	0.4	ค่อนข้างยาก	0.33	ดี	ใช้ได้
	17	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.39	ดี	ใช้ได้
	18	0.35	ค่อนข้างยาก	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	19	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.36	ดี	ใช้ได้
	20	0.23	ค่อนข้างยาก	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
	21	0.38	ค่อนข้างยาก	0.69	ดีมาก	ใช้ได้
	22	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	23	0.31	ค่อนข้างยาก	0.52	ดีมาก	ใช้ได้
	24	0.31	ค่อนข้างยาก	0.65	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
1.4	25	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	26	0.33	ค่อนข้างยาก	0.94	ดีมาก	ใช้ได้
	27	0.38	ค่อนข้างยาก	0.85	ดีมาก	ใช้ได้
	28	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.51	ดีมาก	ใช้ได้
	29	0.52	ยากง่ายพอเหมาะ	0.59	ดีมาก	ใช้ได้
	30	0.6	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
1.5	31	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
	32	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.51	ดีมาก	ใช้ได้
	33	0.3	ค่อนข้างยาก	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
	34	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
	35	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.52	ดีมาก	ใช้ได้
	36	0.52	ยากง่ายพอเหมาะ	-0.48	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	37	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.25	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	38	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.03	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	39	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	40	0.81	ง่ายมาก	0.31	ดี	ใช้ได้
	41	0.12	ยากมาก	0.91	ดีมาก	ใช้ได้
1.6	42	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	ดี	ใช้ได้
	43	0.13	ยากมาก	0.90	ดีมาก	ใช้ได้
	44	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
	45	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.39	ดี	ใช้ได้
	46	0.61	ค่อนข้างง่าย	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	47	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.37	ดี	ใช้ได้
	48	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.39	ดี	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
1.6	49	0.06	ยากง่ายพอเหมาะ	-1.00	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	50	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	51	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
	52	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	53	0.13	ยากมาก	0.38	ดี	ใช้ได้
	54	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	55	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.34	ดี	ใช้ได้
	56	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.36	ดี	ใช้ได้
	57	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	58	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.84	ดีมาก	ใช้ได้
	59	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.98	ดีมาก	ใช้ได้
	60	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	61	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.69	ดีมาก	ใช้ได้
1.7	62	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	ใช้ได้
	63	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.38	ดี	ใช้ได้
	64	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	65	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	66	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ดี	ใช้ได้
	67	0.31	ค่อนข้างยาก	0.81	ดีมาก	ใช้ได้
	68	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	69	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.98	ดีมาก	ใช้ได้
	70	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.55	ดีมาก	ใช้ได้
	71	0.32	ค่อนข้างยาก	0.77	ดีมาก	ใช้ได้
	72	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.26	พอสอดคล้อง	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
1.7	73	0.51	ยากง่ายพอเหมาะ	0.18	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	74	0.36	ค่อนข้างยาก	0.91	ดีมาก	ใช้ได้
	75	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.36	ดี	ใช้ได้
	76	0.86	ง่ายมาก	0.28	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	77	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.36	ดี	ใช้ได้
	78	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
1.8	79	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	80	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
1.9	81	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.64	ดีมาก	ใช้ได้
	82	0.31	ค่อนข้างยาก	0.85	ดีมาก	ใช้ได้
	83	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
1.10	84	0.57	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	85	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	86	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.05	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	87	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.61	ดีมาก	ใช้ได้
	88	0.83	ง่ายมาก	0.07	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
1.11	89	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.24	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	90	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	91	0.23	ค่อนข้างยาก	0.56	ดีมาก	ใช้ได้
	92	0.39	ค่อนข้างยาก	0.30	ดี	ใช้ได้
	93	0.35	ค่อนข้างยาก	0.33	ดี	ใช้ได้
	94	0.31	ค่อนข้างยาก	0.37	ดี	ใช้ได้
	95	0.39	ค่อนข้างยาก	0.23	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	96	0.36	ค่อนข้างยาก	0.36	ดี	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
1.11	97	0.3	ค่อนข้างยาก	0.24	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
1.12	98	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.30	ดี	ใช้ได้
	99	0.52	ยากง่ายพอเหมาะ	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	100	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.16	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	101	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	102	0.25	ค่อนข้างยาก	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	103	0.35	ค่อนข้างยาก	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
	104	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.28	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
2.1	105	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	106	0.29	ค่อนข้างยาก	0.62	ดีมาก	ใช้ได้
	107	0.38	ค่อนข้างยาก	0.27	ดีมาก	ใช้ได้
	108	0.37	ค่อนข้างยาก	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
	109	0.39	ค่อนข้างยาก	0.85	ดีมาก	ใช้ได้
	110	0.33	ค่อนข้างยาก	0.26	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	111	0.3	ค่อนข้างยาก	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	112	0.3	ค่อนข้างยาก	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	113	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	114	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	115	0.3	ค่อนข้างยาก	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
2.2	116	0.39	ค่อนข้างยาก	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	117	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	118	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	119	0.57	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	120	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.36	ดี	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
2.2	121	0.36	ค่อนข้างยาก	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	122	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.31	ดี	ใช้ได้
	123	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	124	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	125	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.51	ดีมาก	ใช้ได้
	126	0.29	ค่อนข้างยาก	0.29	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	127	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	128	0.34	ค่อนข้างยาก	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	129	0.29	ค่อนข้างยาก	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
	130	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	131	0.28	ค่อนข้างยาก	0.92	ดีมาก	ใช้ได้
2.3	132	0.38	ค่อนข้างยาก	0.35	ดี	ใช้ได้
	133	0.36	ค่อนข้างยาก	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	134	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	135	0.26	ค่อนข้างยาก	0.56	ดีมาก	ใช้ได้
	136	0.32	ค่อนข้างยาก	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	137	0.28	ค่อนข้างยาก	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	138	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.61	ดีมาก	ใช้ได้
	139	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	140	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	141	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	142	0.37	ค่อนข้างยาก	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	143	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
2.4	144	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.96	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
2.4	145	0.39	ค่อนข้างยาก	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	146	0.29	ค่อนข้างยาก	0.55	ดีมาก	ใช้ได้
	147	0.39	ค่อนข้างยาก	0.56	ดีมาก	ใช้ได้
	148	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	149	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	150	0.26	ค่อนข้างยาก	0.38	ดี	ใช้ได้
	151	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.36	ดี	ใช้ได้
	152	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.77	ดีมาก	ใช้ได้
	153	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.26	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	154	0.4	ค่อนข้างยาก	0.82	ดีมาก	ใช้ได้
	155	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.24	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	156	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.36	ดี	ใช้ได้
	157	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
2.5	158	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.33	ดี	ใช้ได้
	159	0.47	ยากง่ายพอเหมาะ	0.32	ดี	ใช้ได้
	160	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	161	0.35	ค่อนข้างยาก	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	162	0.61	ค่อนข้างง่าย	0.31	ดี	ใช้ได้
	163	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.51	ดีมาก	ใช้ได้
	164	0.27	ค่อนข้างยาก	0.83	ดีมาก	ใช้ได้
	165	0.28	ค่อนข้างยาก	0.73	ดีมาก	ใช้ได้
	166	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.59	ดีมาก	ใช้ได้
	167	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.59	ดีมาก	ใช้ได้
	168	0.51	ยากง่ายพอเหมาะ	0.35	ดี	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
2.5	169	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.09	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
2.6	170	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	ใช้ได้
	171	0.47	ยากง่ายพอเหมาะ	0.69	ดีมาก	ใช้ได้
	172	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	173	0.38	ค่อนข้างยาก	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	174	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	175	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	176	0.57	ยากง่ายพอเหมาะ	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
2.7	177	0.52	ยากง่ายพอเหมาะ	0.51	ดีมาก	ใช้ได้
	178	0.57	ยากง่ายพอเหมาะ	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	179	0.23	ค่อนข้างยาก	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
	180	0.38	ค่อนข้างยาก	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
2.8	181	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	182	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	183	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.28	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	184	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ดี	ใช้ได้
	185	0.6	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	186	0.38	ค่อนข้างยาก	0.64	ดีมาก	ใช้ได้
	187	0.23	ค่อนข้างยาก	0.36	ดี	ใช้ได้
	188	0.3	ค่อนข้างยาก	0.64	ดีมาก	ใช้ได้
2.9	189	0.4	ค่อนข้างยาก	0.26	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	190	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	191	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.36	ดี	สอดคล้อง
	192	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.58	ดีมาก	สอดคล้อง

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
2.9	193	0.32	ยากง่ายพอเหมาะ	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
2.10	194	0.28	ค่อนข้างยาก	0.35	ดี	ใช้ได้
	195	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	196	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	197	0.34	ค่อนข้างยาก	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	198	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.49	ดีมาก	ใช้ได้
3.1	199	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.49	ดีมาก	ใช้ได้
	200	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.36	ดี	ใช้ได้
	201	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	202	0.47	ยากง่ายพอเหมาะ	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	203	0.6	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	ดี	ใช้ได้
	204	0.6	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	205	0.51	ยากง่ายพอเหมาะ	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	206	0.28	ค่อนข้างยาก	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	207	0.28	ค่อนข้างยาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	208	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	209	0.37	ค่อนข้างยาก	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	210	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.55	ดีมาก	ใช้ได้
	211	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.28	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	212	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.37	ดี	ใช้ได้
	213	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	214	0.28	ค่อนข้างยาก	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	215	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.29	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	216	0.4	ค่อนข้างยาก	0.26	พอสอดคล้อง	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
3.2	217	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.79	ดีมาก	ใช้ได้
	218	0.27	ค่อนข้างยาก	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
	219	0.36	ค่อนข้างยาก	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	220	0.32	ค่อนข้างยาก	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	221	0.21	ค่อนข้างยาก	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	222	0.25	ค่อนข้างยาก	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	223	0.32	ค่อนข้างยาก	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	224	0.6	ยากง่ายพอเหมาะ	0.24	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	225	0.35	ค่อนข้างยาก	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
3.3	226	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
4.1	227	0.34	ค่อนข้างยาก	0.30	ดี	ใช้ได้
	228	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
	229	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
	230	0.47	ยากง่ายพอเหมาะ	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	231	0.35	ค่อนข้างยาก	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	232	0.29	ค่อนข้างยาก	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	233	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.38	ดี	ใช้ได้
	234	0.29	ค่อนข้างยาก	0.62	ดีมาก	ใช้ได้
	235	0.32	ค่อนข้างยาก	0.32	ดี	ใช้ได้
	236	0.35	ค่อนข้างยาก	0.87	ดีมาก	ใช้ได้
	237	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	238	0.24	ค่อนข้างยาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
4.2	239	0.35	ค่อนข้างยาก	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	240	0.35	ค่อนข้างยาก	0.41	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
4.2	241	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	242	0.4	ค่อนข้างยาก	0.89	ดีมาก	ใช้ได้
	243	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.98	ดีมาก	ใช้ได้
	244	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	245	0.4	ค่อนข้างยาก	0.52	ดีมาก	ใช้ได้
4.3	246	0.33	ค่อนข้างยาก	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
	247	0.35	ค่อนข้างยาก	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	248	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.55	ดีมาก	ใช้ได้
	249	0.38	ค่อนข้างยาก	0.59	ดีมาก	ใช้ได้
	250	0.28	ค่อนข้างยาก	0.73	ดีมาก	ใช้ได้
	251	0.37	ค่อนข้างยาก	0.97	ดีมาก	ใช้ได้
	252	0.39	ค่อนข้างยาก	0.38	ดี	ใช้ได้
	253	0.2	ยากมาก	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
	254	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.34	ดี	ใช้ได้
5.1	255	0.25	ค่อนข้างยาก	0.81	ดีมาก	ใช้ได้
	256	0.21	ค่อนข้างยาก	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	257	0.31	ค่อนข้างยาก	0.89	ดีมาก	ใช้ได้
	258	0.52	ยากง่ายพอเหมาะ	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
	259	0.24	ค่อนข้างยาก	0.86	ดีมาก	ใช้ได้
	260	0.27	ค่อนข้างยาก	0.83	ดีมาก	ใช้ได้
	261	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.38	ดี	ใช้ได้
	262	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
5.2	263	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.56	ดีมาก	ใช้ได้
	264	0.4	ค่อนข้างยาก	0.26	พอสอดคล้อง	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
5.2	265	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.38	ดี	ใช้ได้
	266	0.79	ค่อนข้างง่าย	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	267	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.25	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	268	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.51	ดีมาก	ใช้ได้
5.3	269	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.59	ดีมาก	ใช้ได้
	270	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	271	0.33	ค่อนข้างยาก	0.73	ดีมาก	ใช้ได้
	272	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	273	0.33	ค่อนข้างยาก	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
	274	0.27	ค่อนข้างยาก	0.77	ดีมาก	ใช้ได้
	275	0.36	ค่อนข้างยาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	276	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.90	ดีมาก	ใช้ได้
	277	0.26	ค่อนข้างยาก	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
	278	0.38	ค่อนข้างยาก	0.94	ดีมาก	ใช้ได้
	279	0.17	ยากมาก	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	280	0.6	ยากง่ายพอเหมาะ	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
	281	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.37	ดี	ใช้ได้
	282	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	283	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	284	0.38	ค่อนข้างยาก	0.27	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	285	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.69	ดีมาก	ใช้ได้
	286	0.36	ค่อนข้างยาก	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	287	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	288	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
5.4	289	0.51	ยากง่ายพอเหมาะ	0.62	ดีมาก	ใช้ได้
	290	0.25	ค่อนข้างยาก	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
	291	0.29	ค่อนข้างยาก	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	292	0.34	ค่อนข้างยาก	0.74	ดีมาก	ใช้ได้
	293	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	294	0.24	ค่อนข้างยาก	0.96	ดีมาก	ใช้ได้
	295	0.26	ค่อนข้างยาก	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	296	0.3	ค่อนข้างยาก	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	297	0.22	ค่อนข้างยาก	0.84	ดีมาก	ใช้ได้
	298	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	299	0.71	ค่อนข้างง่าย	0.35	ดี	ใช้ได้
	300	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.55	ดีมาก	ใช้ได้
	301	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.39	ดี	ใช้ได้
	302	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	ใช้ได้
	303	0.38	ค่อนข้างยาก	0.94	ดีมาก	ใช้ได้
	304	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.63	ดีมาก	ใช้ได้

ค่าความยากง่าย (Difficulty) : P

0.81 - 1.00 หมายถึง ข้อสอบที่ง่ายมาก

0.61 - 0.80 หมายถึง ข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย

0.41 - 0.60 หมายถึง ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ

0.21 - 0.40 หมายถึง ข้อสอบที่ค่อนข้างยาก

0.00 - 0.20 หมายถึง ข้อสอบที่ยากมาก

ค่าอำนาจจำแนก(Discrimination) : D

0.40 - 1.00 หมายถึง อำนาจจำแนกดีมาก

0.30 - 0.39 หมายถึง อำนาจจำแนกดี

0.20 - 0.29 หมายถึง อำนาจจำแนกพอ
สอดคล้อง (ควรรนำไปปรับปรุงใหม่)0.00 - 0.19 หมายถึง อำนาจจำแนกไม่ดี
(ต้องคัดทิ้ง)

ตารางที่ ก-8 ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ
รายวิชา CompTIA A+ 220-802

วัตถุ ประสงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
1.1	1	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.39	ดี	ใช้ได้
	2	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.21	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	3	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.33	ดี	ใช้ได้
	4	0.62	ยากง่ายพอเหมาะ	0.23	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	5	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.36	ดี	ใช้ได้
	6	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	7	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.31	ดี	ใช้ได้
	8	0.6	ยากง่ายพอเหมาะ	0.24	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	9	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.26	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	10	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	11	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.66	ดีมาก	ใช้ได้
1.2	12	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	13	0.52	ยากง่ายพอเหมาะ	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	14	0.37	ค่อนข้างยาก	0.94	ดีมาก	ใช้ได้
	15	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
	16	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	17	0.47	ยากง่ายพอเหมาะ	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	18	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	19	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.59	ดีมาก	ใช้ได้
	20	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.29	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	21	0.24	ค่อนข้างยาก	0.96	ดีมาก	ใช้ได้
	22	0.61	ค่อนข้างง่าย	0.39	ดี	ใช้ได้
	23	0.27	ค่อนข้างยาก	0.92	ดีมาก	ใช้ได้
	24	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.64	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการ วิเคราะห์
1.2	25	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.40	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	26	0.39	ค่อนข้างยาก	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	27	0.36	ค่อนข้างยาก	0.76	ดีมาก	ใช้ได้
1.3	28	0.57	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	29	0.22	ค่อนข้างยาก	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
	30	0.2	ยากมาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	31	0.21	ค่อนข้างยาก	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	32	0.47	ยากง่ายพอเหมาะ	0.93	ดีมาก	ใช้ได้
	33	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.24	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	34	0.61	ค่อนข้างง่าย	0.51	ดีมาก	ใช้ได้
	35	0.61	ค่อนข้างง่าย	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	36	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.31	ดี	ใช้ได้
	37	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
	38	0.51	ยากง่ายพอเหมาะ	0.66	ดีมาก	ใช้ได้
	39	0.52	ยากง่ายพอเหมาะ	0.82	ดีมาก	ใช้ได้
	40	0.27	ค่อนข้างยาก	0.96	ดีมาก	ใช้ได้
	41	0.28	ค่อนข้างยาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	42	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.77	ดีมาก	ใช้ได้
	43	0.39	ค่อนข้างยาก	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
1.4	44	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	45	0.28	ค่อนข้างยาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	46	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.29	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	47	0.33	ค่อนข้างยาก	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	48	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.81	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
1.4	49	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.36	ดี	ใช้ได้
	50	0.29	ค่อนข้างยาก	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	51	0.36	ค่อนข้างยาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	52	0.34	ค่อนข้างยาก	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	53	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.29	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	54	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.69	ดีมาก	ใช้ได้
	55	0.39	ค่อนข้างยาก	0.38	ดี	ใช้ได้
	56	0.29	ค่อนข้างยาก	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	57	0.31	ค่อนข้างยาก	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
	58	0.24	ค่อนข้างยาก	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	59	0.28	ค่อนข้างยาก	0.83	ดีมาก	ใช้ได้
	60	0.26	ค่อนข้างยาก	0.76	ดีมาก	ใช้ได้
1.5	61	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	62	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	63	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.61	ดีมาก	ใช้ได้
	64	0.39	ค่อนข้างยาก	0.97	ดีมาก	ใช้ได้
	65	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.55	ดีมาก	ใช้ได้
	66	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.52	ดีมาก	ใช้ได้
	67	0.6	ค่อนข้างง่าย	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
1.6	68	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	69	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
	70	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.98	ดีมาก	ใช้ได้
	71	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	72	0.47	ยากง่ายพอเหมาะ	0.73	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
1.7	73	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.90	ดีมาก	ใช้ได้
	74	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	75	0.26	ค่อนข้างยาก	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
1.8	76	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.52	ดีมาก	ใช้ได้
	77	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.82	ดีมาก	ใช้ได้
	78	0.33	ค่อนข้างยาก	0.35	ดี	ใช้ได้
	79	0.27	ค่อนข้างยาก	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
	80	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.64	ดีมาก	ใช้ได้
	81	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	82	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.74	ดีมาก	ใช้ได้
	83	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.26	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	84	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.93	ดีมาก	ใช้ได้
1.9	85	0.51	ยากง่ายพอเหมาะ	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	86	0.22	ค่อนข้างยาก	0.90	ดีมาก	ใช้ได้
	87	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
	88	0.23	ค่อนข้างยาก	0.85	ดีมาก	ใช้ได้
	89	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	90	0.26	ค่อนข้างยาก	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
	91	0.28	ค่อนข้างยาก	0.83	ดีมาก	ใช้ได้
2.1	92	0.36	ค่อนข้างยาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	93	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.83	ดีมาก	ใช้ได้
	94	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.74	ดีมาก	ใช้ได้
	95	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	96	0.3	ค่อนข้างยาก	0.64	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการ วิเคราะห์
2.1	97	0.29	ค่อนข้างยาก	0.62	ดีมาก	ใช้ได้
	98	0.2	ยากมาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	99	0.21	ค่อนข้างยาก	0.95	ดีมาก	ใช้ได้
	100	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	101	0.4	ค่อนข้างยาก	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	102	0.35	ค่อนข้างยาก	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	103	0.2	ยากมาก	0.95	ดีมาก	ใช้ได้
	104	0.25	ค่อนข้างยาก	0.81	ดีมาก	ใช้ได้
	105	0.37	ค่อนข้างยาก	0.88	ดีมาก	ใช้ได้
	106	0.65	ค่อนข้างง่าย	-2.06	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
2.2	107	0.68	ค่อนข้างง่าย	0.64	ดีมาก	ใช้ได้
	108	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	109	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.29	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	110	0.69	ค่อนข้างง่าย	-1.00	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	111	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	112	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.36	ดี	ใช้ได้
	113	0.8	ค่อนข้างง่าย	-0.29	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	114	0.23	ค่อนข้างยาก	0.72	ดีมาก	ใช้ได้
	115	0.24	ค่อนข้างยาก	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	116	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.33	ดี	ใช้ได้
	117	0.75	ค่อนข้างง่าย	-0.88	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	118	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.74	ดีมาก	ใช้ได้
2.3	119	0.16	ยากมาก	0.86	ดีมาก	ใช้ได้
	120	0.29	ค่อนข้างยาก	0.88	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการ วิเคราะห์
2.3	121	0.31	ค่อนข้างยาก	0.93	ดีมาก	ใช้ได้
	122	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	123	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.56	ดีมาก	ใช้ได้
	124	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.27	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
2.4	125	0.22	ค่อนข้างยาก	0.84	ดีมาก	ใช้ได้
	126	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.39	ดี	ใช้ได้
	127	0.27	ค่อนข้างยาก	0.96	ดีมาก	ใช้ได้
2.5	128	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.25	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	129	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	130	0.37	ค่อนข้างยาก	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	131	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	132	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	133	0.64	ค่อนข้างง่าย	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	134	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.86	ดีมาก	ใช้ได้
	135	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.30	ดี	ใช้ได้
	136	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	137	0.3	ค่อนข้างยาก	0.85	ดีมาก	ใช้ได้
2.6	138	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.89	ดีมาก	ใช้ได้
	139	0.39	ค่อนข้างยาก	0.89	ดีมาก	ใช้ได้
	140	0.31	ค่อนข้างยาก	0.81	ดีมาก	ใช้ได้
	141	0.69	ค่อนข้างง่าย	-0.88	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	142	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.52	ดีมาก	ใช้ได้
3.1	143	0.83	ค่อนข้างง่าย	0.31	ดี	ใช้ได้
	144	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.50	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
3.1	145	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.36	ดี	ใช้ได้
	146	0.34	ค่อนข้างยาก	0.74	ดีมาก	ใช้ได้
	147	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.34	ดีมาก	ใช้ได้
	148	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	149	0.4	ค่อนข้างยาก	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
	150	0.78	ง่ายมาก	-0.11	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	151	0.35	ค่อนข้างยาก	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
3.2	152	0.35	ค่อนข้างยาก	0.87	ดีมาก	ใช้ได้
	153	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.33	ดี	ใช้ได้
	154	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	155	0.32	ค่อนข้างยาก	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
3.3	156	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.73	ดีมาก	ใช้ได้
	157	0.29	ค่อนข้างยาก	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	158	0.26	ค่อนข้างยาก	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
3.4	159	0.39	ค่อนข้างยาก	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	160	0.2	ยากมาก	0.89	ดีมาก	ใช้ได้
	161	0.7	ค่อนข้างง่าย	-1.33	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	162	0.33	ค่อนข้างยาก	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	163	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
3.5	164	0.79	ค่อนข้างง่าย	0.32	ดี	ใช้ได้
	165	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	166	0.82	ง่ายมาก	0.36	ดี	ใช้ได้
	167	0.34	ค่อนข้างยาก	0.30	ดี	ใช้ได้
	168	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.41	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการ วิเคราะห์
3.5	169	0.31	ค่อนข้างยาก	0.52	ดีมาก	ใช้ได้
4.1	170	0.38	ค่อนข้างยาก	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	171	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	172	0.21	ค่อนข้างยาก	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
	173	0.28	ค่อนข้างยาก	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
	174	0.36	ค่อนข้างยาก	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
	175	0.67	ค่อนข้างง่าย	-1.05	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
4.2	176	0.26	ค่อนข้างยาก	0.82	ดีมาก	ใช้ได้
	177	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	178	0.4	ค่อนข้างยาก	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
	179	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	180	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.33	ดี	ใช้ได้
	181	0.42	ยากง่ายพอเหมาะ	0.32	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	182	0.67	ค่อนข้างง่าย	-1.35	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	183	0.27	ค่อนข้างยาก	0.96	ดีมาก	ใช้ได้
	184	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	185	0.83	ง่ายมาก	0.34	ดี	ใช้ได้
	186	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.27	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	187	0.51	ยากง่ายพอเหมาะ	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	188	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	189	0.49	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	190	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	191	0.25	ค่อนข้างยาก	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
	192	0.26	ค่อนข้างยาก	0.87	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
4.2	193	0.36	ค่อนข้างยาก	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	194	0.26	ค่อนข้างยาก	0.96	ดีมาก	ใช้ได้
	195	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.52	ดีมาก	ใช้ได้
	196	0.72	ค่อนข้างง่าย	-0.48	ไม่ดี	ไม่สอดคล้อง
	197	0.37	ค่อนข้างยาก	0.32	ดี	ใช้ได้
	198	0.33	ค่อนข้างยาก	0.94	ดีมาก	ใช้ได้
4.3	199	0.27	ค่อนข้างยาก	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
	200	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	201	0.34	ค่อนข้างยาก	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	202	0.26	ค่อนข้างยาก	0.76	ดีมาก	ใช้ได้
	203	0.22	ค่อนข้างยาก	0.84	ดีมาก	ใช้ได้
	204	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	205	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.78	ดีมาก	ใช้ได้
	206	0.28	ค่อนข้างยาก	0.92	ดีมาก	ใช้ได้
	207	0.32	ค่อนข้างยาก	0.93	ดีมาก	ใช้ได้
	208	0.37	ค่อนข้างยาก	0.97	ดีมาก	ใช้ได้
	209	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.36	ดี	ใช้ได้
	210	0.6	ยากง่ายพอเหมาะ	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	211	0.66	ค่อนข้างง่าย	-1.47	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	212	0.32	ค่อนข้างยาก	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
4.4	213	0.33	ค่อนข้างยาก	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
	214	0.33	ค่อนข้างยาก	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	215	0.36	ค่อนข้างยาก	0.94	ดีมาก	ใช้ได้
	216	0.36	ค่อนข้างยาก	0.94	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการ วิเคราะห์
4.4	217	0.26	ค่อนข้างยาก	0.82	ดีมาก	ใช้ได้
	218	0.5	ยากง่ายพอเหมาะ	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	219	0.33	ค่อนข้างยาก	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
	220	0.3	ค่อนข้างยาก	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
	221	0.3	ค่อนข้างยาก	0.85	ดีมาก	ใช้ได้
	222	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
4.5	223	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	224	0.38	ค่อนข้างยาก	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	225	0.21	ค่อนข้างยาก	0.89	ดีมาก	ใช้ได้
	226	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.23	พอสอดคล้อง	ใช้ได้
	227	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	228	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.71	ดีมาก	ใช้ได้
	229	0.39	ค่อนข้างยาก	0.44	ดีมาก	ใช้ได้
	230	0.48	ยากง่ายพอเหมาะ	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	231	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	232	0.37	ค่อนข้างยาก	0.39	ดี	ใช้ได้
	233	0.37	ค่อนข้างยาก	0.15	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	234	0.24	ค่อนข้างยาก	0.91	ดีมาก	ใช้ได้
	235	0.41	ยากง่ายพอเหมาะ	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	236	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	237	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
	238	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.51	ดีมาก	ใช้ได้
	239	0.27	ค่อนข้างยาก	0.77	ดีมาก	ใช้ได้
	240	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.31	ดี	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
4.5	241	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
	242	0.26	ค่อนข้างยาก	0.87	ดีมาก	ใช้ได้
4.6	243	0.35	ค่อนข้างยาก	0.33	ดี	ใช้ได้
	244	0.52	ยากง่ายพอเหมาะ	0.63	ดีมาก	ใช้ได้
	245	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.69	ดีมาก	ใช้ได้
	246	0.62	ค่อนข้างง่าย	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	247	0.4	ยากง่ายพอเหมาะ	0.97	ดีมาก	ใช้ได้
	248	0.56	ยากง่ายพอเหมาะ	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
	249	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	250	0.34	ค่อนข้างยาก	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	251	0.4	ยากง่ายพอเหมาะ	0.97	ดีมาก	ใช้ได้
	252	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.41	ดีมาก	ใช้ได้
	253	0.22	ค่อนข้างยาก	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
	254	0.76	ค่อนข้างง่าย	-0.53	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	255	0.39	ค่อนข้างยาก	0.97	ดีมาก	ใช้ได้
	256	0.57	ยากง่ายพอเหมาะ	0.46	ดีมาก	ใช้ได้
	257	0.21	ค่อนข้างยาก	0.69	ดีมาก	ใช้ได้
4.7	258	0.27	ค่อนข้างยาก	0.83	ดีมาก	ใช้ได้
	259	0.21	ค่อนข้างยาก	0.95	ดีมาก	ใช้ได้
	260	0.21	ค่อนข้างยาก	0.76	ดีมาก	ใช้ได้
	261	0.26	ค่อนข้างยาก	0.96	ดีมาก	ใช้ได้
	262	0.47	ยากง่ายพอเหมาะ	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	263	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.93	ดีมาก	ใช้ได้
	264	0.3	ค่อนข้างยาก	0.57	ดีมาก	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
4.7	265	0.35	ค่อนข้างยาก	0.83	ดีมาก	ใช้ได้
	266	0.33	ค่อนข้างยาก	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	267	0.46	ยากง่ายพอเหมาะ	0.72	ดีมาก	ใช้ได้
	268	0.32	ค่อนข้างยาก	0.48	ดีมาก	ใช้ได้
	269	0.53	ค่อนข้างยาก	0.77	ดีมาก	ใช้ได้
	270	0.21	ค่อนข้างยาก	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	271	0.59	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
4.8	272	0.25	ค่อนข้างยาก	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
	273	0.28	ค่อนข้างยาก	0.73	ดีมาก	ใช้ได้
	274	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.05	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	275	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.68	ดีมาก	ใช้ได้
	276	0.6	ค่อนข้างง่าย	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	277	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
	278	0.72	ค่อนข้างง่าย	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	279	0.76	ค่อนข้างง่าย	0.42	ดีมาก	ใช้ได้
	280	0.44	ยากง่ายพอเหมาะ	0.87	ดีมาก	ใช้ได้
	281	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.45	ดีมาก	ใช้ได้
	282	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.64	ดีมาก	ใช้ได้
	283	0.58	ยากง่ายพอเหมาะ	0.79	ดีมาก	ใช้ได้
	284	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
	285	0.43	ยากง่ายพอเหมาะ	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	286	0.51	ยากง่ายพอเหมาะ	0.79	ดีมาก	ใช้ได้
	287	0.63	ค่อนข้างง่าย	-2.20	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
4.9	288	0.61	ค่อนข้างง่าย	0.35	ดี	ใช้ได้

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

วัตถุ ประ สงค์	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก (D)	ความหมาย	ผลการวิเคราะห์
4.9	289	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.43	ดีมาก	ใช้ได้
	290	0.72	ค่อนข้างง่าย	-1.13	ไม่ดี	ใช้ไม่ได้
	291	0.53	ยากง่ายพอเหมาะ	0.49	ดีมาก	ใช้ได้
	292	0.34	ค่อนข้างยาก	0.87	ดีมาก	ใช้ได้
	293	0.35	ค่อนข้างยาก	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
	294	0.3	ค่อนข้างยาก	0.64	ดีมาก	ใช้ได้
	295	0.21	ค่อนข้างยาก	0.83	ดีมาก	ใช้ได้
	296	0.26	ค่อนข้างยาก	0.96	ดีมาก	ใช้ได้
	297	0.21	ค่อนข้างยาก	0.95	ดีมาก	ใช้ได้
	298	0.28	ค่อนข้างยาก	0.92	ดีมาก	ใช้ได้
	299	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.66	ดีมาก	ใช้ได้
	300	0.54	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	301	0.23	ค่อนข้างยาก	0.85	ดีมาก	ใช้ได้

ค่าความยากง่าย (Difficulty) : P

0.81 - 1.00 หมายถึง ข้อสอบที่ง่ายมาก

0.61 - 0.80 หมายถึง ข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย

0.41 - 0.60 หมายถึง ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ

0.21 - 0.40 หมายถึง ข้อสอบที่ค่อนข้างยาก

0.00 - 0.20 หมายถึง ข้อสอบที่ยากมาก

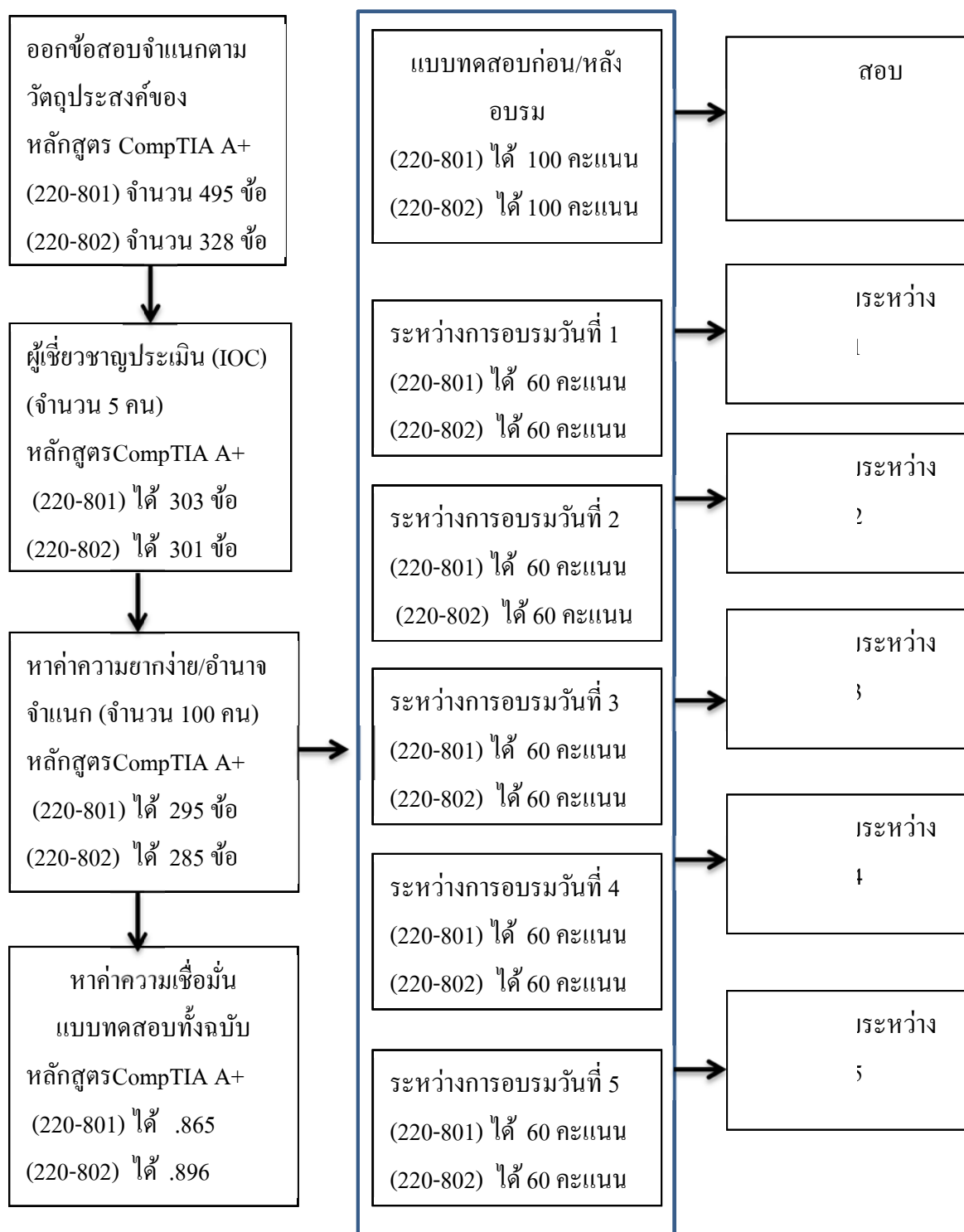
ค่าอำนาจจำแนก(Discrimination) : D

0.40 - 1.00 หมายถึง อำนาจจำแนกดีมาก

0.30 - 0.39 หมายถึง อำนาจจำแนกดี

0.20 - 0.29 หมายถึง อำนาจจำแนกพอใช้
(ควรนำไปปรับปรุงใหม่)0.00 - 0.19 หมายถึง อำนาจจำแนกไม่ดี
(ต้องตัดทิ้ง)

ภาพที่ ก-2 กำหนดจำนวนข้อสอบตามตารางการฝึกอบรม



ภาคผนวก ข

- ผลการสอบใบรับรองใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
CompTIA A+
- ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) การทดสอบผ่านศูนย์
สอบใบรับรองมาตรฐานสากล
- ตัวอย่าง คะแนนการสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate)
การทดสอบผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากล คะแนนสอบ CompTIA A+ 801
- ตัวอย่าง คะแนนการสอบใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate)
การทดสอบผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากล คะแนนสอบ CompTIA A+ 802

**ตารางที่ ข-1 ผลการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลการทดสอบผ่านศูนย์
สอบใบรับรองมาตรฐานสากล**

ที่	ชื่อ-นามสกุล	รหัสใบรับรอง	วันที่สอบ	คะแนน สอบ (801)	วันที่ สอบ	คะแนน สอบ (802)	ผลการ สอบ ใบรับรอง
1	Jeerasak Phumcharoen	COMP001020738781	July 4,2014	900	July 7,2014	853	ผ่าน
2	Yada Moranarong	COMP001020738792	July 4,2014	845	July 7,2014	853	ผ่าน
3	Tawan Khunarsa	COMP001020738847	August 22,2014	828	August 22,2014	845	ผ่าน
4	Thaksina Khongsomlap	COMP001020738849	July 31,2014	880	August 1,2014	853	ผ่าน
5	Prinya Gerdpanya	COMP00102078905	July 4,2014	880	July 7,2014	853	ผ่าน
6	Pongthachat Neamsong	COMP001020731231	August 20,2014	814	August 20,2014	853	ผ่าน
7	Phongkorn Pubphasomtrakool	COMP001020731230	July 17,2014	880	July 21,2014	853	ผ่าน
8	Pinyaphat Tasatanattakool	COMP001020723301	July 7,2014	763	July 21,2014	837	ผ่าน
9	Luxsanan Ploywattanawong	COMP001020738907	July 7,2014	880	July 7,2014	845	ผ่าน
10	Suphanun Tupsup	COMP001020737504	August 5,2014	794	August 5,2014	845	ผ่าน
11	Anucha Zahoh	COMP001020757470	August 22,2014	770	August 22,2014	845	ผ่าน
12	Supalak Samosorn	COMP001020739042	July 31,2014	869	August 1,2014	853	ผ่าน
13	Anurak Mekpayom	COMP001020724382	June 30,2014	845	July 1,2014	785	ผ่าน
14	Apichat Chokriensukchai	COMP001020739044	July 21,2014	732	August 22,2014	845	ผ่าน
15	Jatuporn Rawengjit	COMP001020738765	July 4,2014	719	August 15,2014	830	ผ่าน
16	Jureeporn Onchan	COMP001020738783	July 4,2014	712	August 5,2014	853	ผ่าน
17	Thitinan Phuphant	COMP001020633908	August 5,2014	828	August 5,2014	830	ผ่าน
18	Nattawat Khawkaew	COMP001020738830	August 19,2014	784	August 19,2014	853	ผ่าน
19	Phanthalit Phumchampa	COMP001020756201	August 19,2014	749	August 19,2014	845	ผ่าน
20	Noppadol Borrisuth	COMP001020738858	August 5,2014	777	August 5,2014	845	ผ่าน
21	Natthapol Prommee	COMP001020738861	August 19,2014	794	August 19,2014	830	ผ่าน
22	Muthita Martmool	COMP001020738805	July 7,2014	749	August 15,2014	845	ผ่าน
23	Warapan Youangchan	COMP001020738884	July 4,2014	770	August 5,2014	837	ผ่าน
24	Jirawat Phongwichian	COMP001020757028	August 21,2014	794	August 23,2014	853	ผ่าน
25	Saranphong Sripoon	COMP001020737503	August 5,2014	784	August 5,2014	798	ผ่าน
26	Siripong Kiedpitaksuk	COMP001020739023	August 5,2014	828	August 5,2014	853	ผ่าน
27	Songwuthi Yaikamuk	COMP001020738893	July 7,2014	736	August 20,2014	837	ผ่าน

ภาพที่ ข-1 ใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลการทดสอบผ่านศูนย์

สอบใบรับรองมาตรฐานสากล

CompTIA ADVANCING THE GLOBAL IT INDUSTRY Jeerasak Phumcharoen has successfully completed the requirements to be recognized as CompTIA A+ CERTIFIED CE CAREER ID: COMP001020738781 TODD THIBODEAUX, President & CEO DATE CERTIFIED: July 07, 2014 This certification is valid through: July 07, 2017 Code: 6PRW80WL4CE1C1KV Verify at: http://verify.CompTIA.org	CompTIA ADVANCING THE GLOBAL IT INDUSTRY Yada Moranarong has successfully completed the requirements to be recognized as CompTIA A+ CERTIFIED CE CAREER ID: COMP001020738792 TODD THIBODEAUX, President & CEO DATE CERTIFIED: July 07, 2014 This certification is valid through: July 07, 2017 Code: R26ZKM1SL6E1PKD Verify at: http://verify.CompTIA.org
CompTIA ADVANCING THE GLOBAL IT INDUSTRY Tawan Khunarsa has successfully completed the requirements to be recognized as CompTIA A+ CERTIFIED CE CAREER ID: COMP001020738847 TODD THIBODEAUX, President & CEO DATE CERTIFIED: August 22, 2014 This certification is valid through: August 22, 2017 Code: FN4WDSQB834150PJ Verify at: http://verify.CompTIA.org	CompTIA ADVANCING THE GLOBAL IT INDUSTRY Thaksina Khongsomlap has successfully completed the requirements to be recognized as CompTIA A+ CERTIFIED CE CAREER ID: COMP001020738849 TODD THIBODEAUX, President & CEO DATE CERTIFIED: August 01, 2014 This certification is valid through: August 01, 2017 Code: JDZSB74J8CR1K4WR Verify at: http://verify.CompTIA.org
CompTIA ADVANCING THE GLOBAL IT INDUSTRY Prinya Gerdpanya has successfully completed the requirements to be recognized as CompTIA A+ CERTIFIED CE CAREER ID: COMP001020738905 TODD THIBODEAUX, President & CEO DATE CERTIFIED: July 07, 2014 This certification is valid through: July 07, 2017 Code: H1D137WJ7LE42657 Verify at: http://verify.CompTIA.org	CompTIA ADVANCING THE GLOBAL IT INDUSTRY Pongthachat Neamsong has successfully completed the requirements to be recognized as CompTIA A+ CERTIFIED CE CAREER ID: COMP001020731231 TODD THIBODEAUX, President & CEO DATE CERTIFIED: August 20, 2014 This certification is valid through: August 20, 2017 Code: 2FHKG6QJ83VQ5GKW Verify at: http://verify.CompTIA.org
CompTIA ADVANCING THE GLOBAL IT INDUSTRY Phongkorn Pubphasomtrakool has successfully completed the requirements to be recognized as CompTIA A+ CERTIFIED CE CAREER ID: COMP001020731230 TODD THIBODEAUX, President & CEO DATE CERTIFIED: July 21, 2014 This certification is valid through: July 21, 2017 Code: C7K942SLXHR4S1VR Verify at: http://verify.CompTIA.org	CompTIA ADVANCING THE GLOBAL IT INDUSTRY Pinyaphat Tasatanattakool has successfully completed the requirements to be recognized as CompTIA A+ CERTIFIED CE CAREER ID: COMP00102073301 TODD THIBODEAUX, President & CEO DATE CERTIFIED: July 21, 2014 This certification is valid through: July 21, 2017 Code: 1WJ5RNVB8PQOKGWL Verify at: http://verify.CompTIA.org

ภาพที่ ข-1 (ต่อ)



ภาพที่ ข-1 (ต่อ)





ภาพที่ ข-2 ตัวอย่างคะแนนการสอบใบรับรอง (Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
การทดสอบผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากล
คะแนนสอบ CompTIA A+ 220-801



ประกาศนียบัตร CompTIA A+ รายงานผลคะแนนสอบ
220-801

ผู้สมัครสอบ:	Jeerasak Phumcharoen
หมายเลขประจำตัวผู้สมัครสอบ:	ID Pending
หมายเลขทะเบียน:	270849646
ข้อสอบ:	ประกาศนียบัตร CompTIA A+
วันที่:	7/4/14
หมายเลขสถานที่สอบ:	71562
คะแนนผ่านสอบ:	675
คะแนนผู้สมัครสอบ:	900
ผ่าน/ตก:	ผ่าน

ประกาศนียบัตร CompTIA A+ มีคะแนนที่เป็นมาตรฐานระหว่าง 100 ถึง 900.

การขอใบประกาศนียบัตร

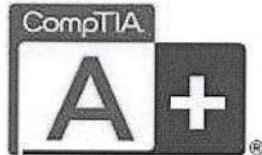
ท่านสามารถขอใบประกาศนียบัตรได้ต่อเมื่อผ่านการข้อสอบที่ได้ระดับ A+ ทั้งสองฉบับแล้วเท่านั้น
โปรดทบทวนขั้นตอนต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้การส่งใบประกาศนียบัตรไปยังท่านเป็นไปอย่างถูกต้อง

1. โปรดรอเวลา 5 วันทำการ หลังจากท่านได้ทำการสอบ ประกาศนียบัตร CompTIA A+ จากในฉบับที่ถือครองเข้าที่ www.certmetrics.com/comptia/login.aspx โดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน CompTIA ของท่าน (ท่านจะได้รับแจ้งให้สร้างชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการลงบันทึกชื่อเข้าครั้งแรก)
2. ค้นหาประวัติการสอบ และตรวจทานชื่อและนามสกุล รวมทั้งข้อมูลสถิติประชากรของท่านทั้งหมดให้ถูกต้อง
- ก. หากข้อมูลทั้งหมดถูกต้องแล้ว โปรดไปที่ขั้นตอนที่ 3
- ข. หากชื่อของท่านไม่ถูกต้อง ห้ามคลิกปุ่ม SUBMIT แต่โปรดคลิก "SUPPORT" เพื่อผู้ดูแลระบบของจอภาพและท่านจะเข้าไปที่ CompTIA Customer Support Center คลิกปุ่ม "SUBMIT A TICKET" จากนั้นเลือกประเภทใบประกาศนียบัตร "แก้ไข/เปลี่ยนแปลงชื่อ" และใส่ข้อมูลการแก้ไข เอกสารทางกฎหมาย



ศูนย์ฝึกอบรมและทดสอบด้าน ICT มาตรฐานระดับสากล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
International Standard Training and Testing Center
Information and Communication Technology (ICT)
"Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi"

ภาพที่ ข-2 (ต่อ)



ประกาศนียบัตร CompTIA A+ รายงานผลคะแนนสอบ
220-801

ผู้สมัครสอบ: Yada Morarong
หมายเลขประจำตัวผู้สมัครสอบ: ID Pending
หมายเลขทะเบียน: 270849757
ข้อสอบ: ประกาศนียบัตร CompTIA A+

วันที่: 7/4/14
หมายเลขสถานที่สอบ: 71562

คะแนนผ่านสอบ: 675
คะแนนผู้สมัครสอบ: 845
ผ่าน/ตก: ผ่าน

ประกาศนียบัตร CompTIA A+ มีคะแนนเป็นมาตรฐานระหว่าง 100 ถึง 900.

ท่านตอบคำถามจำนวนหนึ่งหรือหลายข้อไม่ถูกต้องในวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

- 1.10 ประเมินประเภทและคุณสมบัติของอุปกรณ์แสดงผลตามสถานการณ์สมมติ
- 1.5 ติดตั้งและกำหนดค่าอุปกรณ์เก็บข้อมูลและใช้งานเพื่อที่เหมาะสม
- 2.9 เปรียบเทียบข้อเหมือนและต่างของอุปกรณ์เครือข่ายการทำงานและคุณสมบัติ

หากต้องการทราบวัตถุประสงค์ของ ประกาศนียบัตร CompTIA A+ เป็นรายข้อที่ครบถ้วน ขอให้อ่านไปที่ certification.comptia.org.

การขอใบประกาศนียบัตร

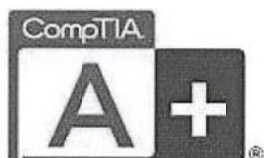
ท่านสามารถขอใบประกาศนียบัตรได้ต่อเมื่อผ่านการข้อสอบที่ได้อันดับ A+ ทั้งสองฉบับแล้วเท่านั้น
โปรดทบทวนขั้นตอนต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้การส่งใบประกาศนียบัตรไปยังท่านเป็นไปอย่างถูกต้อง

1. โปรดรอเวลา 5 วันทำการ หลังจากท่านได้ทำการสอบ ประกาศนียบัตร CompTIA A+ จากนั้นลงบันทึกซึ่งเข้าที่ www.certmetrics.com/comptia/login.aspx โดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน CompTIA ของท่าน (ท่านจะได้รับแจ้งให้สร้างชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการลงบันทึกชื่อเข้าครั้งแรก)
2. ค้นหาประวัติการสอบ และตรวจทานชื่อและนามสกุล รวมทั้งข้อมูลสถิติประชากรของท่านทั้งหมดให้ถูกต้อง
- ก. หากข้อมูลทั้งหมดถูกต้องแล้ว โปรดไปที่ขั้นตอนที่ 3



ศูนย์ฝึกอบรมและทดสอบด้าน ICT มาตรฐานระดับสากล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
International Standard Training and Testing Center
Information and Communication Technology (ICT)
"Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi"

ภาพที่ ข-3 ตัวอย่างคะแนนการสอบใบรับรอง(Certificate) ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
การทดสอบผ่านศูนย์สอบใบรับรองมาตรฐานสากล
คะแนนสอบ CompTIA A+ 220-802



**ประกาศนียบัตร CompTIA A+ รายงานผลคะแนนสอบ
220-802**

ผู้สมัครสอบ: Jeerasak Phumchaioen
หมายเลขประจำตัวผู้สมัครสอบ: COMP001020738781
หมายเลขทะเบียน: 270869298
ข้อสอบ: ประกาศนียบัตร CompTIA A+

วันที่: 7/7/14
หมายเลขสถานที่สอบ: 71562

คะแนนผ่านสอบ: 700
คะแนนผู้สมัครสอบ: 853
ผ่าน/ตก: ผ่าน

ประกาศนียบัตร CompTIA A+ มีคะแนนที่เป็นมาตรฐานระหว่าง 100 ถึง 900

ท่านตอบคำถามจำนวนหนึ่งหรือหลายข้อไม่ถูกต้องในวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

- 1.6 ติดตั้งและกำหนดค่าเครือข่าย Windows บนเครื่องลูกข่าย/เดสก์ทอป
- 4.7 แก้ไขปัญหาความปลอดภัยทั่วไปด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมและวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศตามสถานการณ์คอมพิวเตอร์

หากต้องการทราบวัตถุประสงค์ของ ประกาศนียบัตร CompTIA A+ เป็นรายชื่อที่ครบถ้วน ขอให้ท่านไปที่ certification.comptia.org.

การขอใบประกาศนียบัตร

ท่านสามารถขอใบประกาศนียบัตรได้ต่อเมื่อผ่านการข้อสอบที่ต้องได้ระดับ A+ ทั้งสองฉบับแล้วเท่านั้น
โปรดทบทวนขั้นตอนต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบเพื่อให้การส่งใบประกาศนียบัตรไปยังท่านเป็นไปอย่างถูกต้อง

1. โปรดรอเวลา 5 วันทำการ หลังจากท่านได้ทำการสอบ ประกาศนียบัตร CompTIA A+ จากนั้นลงบันทึกชื่อเข้าที่ www.certmetrics.com/comptia/login.aspx โดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน CompTIA ของท่าน (ท่านจะได้รับแจ้งให้สร้างชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการลงบันทึกชื่อเข้าครั้งแรก)
2. ค้นหาประวัติการสอบ และตรวจหาข้อผิดพลาดและนามสกุล รวมทั้งข้อมูลสถิติประชากรของท่านทั้งหมดไม่ถูกต้อง
- ก. หากข้อมูลทั้งหมดถูกต้องแล้ว โปรดไปที่ขั้นตอนที่ 3
- ข. หากชื่อของท่านไม่ถูกต้อง นามสกุลไม่ SUBMIT แต่โปรดคลิก "SUPPORT" ที่อยู่ตรงมุมขวบนของจอภาพและท่านจะเข้าไปที่ CompTIA Customer Support Center คลิกที่ปุ่ม "SUBMIT A



ภาพที่ ข-3 (ต่อ)



ประกาศนียบัตร CompTIA A+ รายงานผลคะแนนสอบ
220-802

ผู้สมัครสอบ:	Yada Morararong
หมายเลขประจำตัวผู้สมัครสอบ:	COMP001020738792
หมายเลขเขียน:	270869351
ข้อสอบ:	ประกาศนียบัตร CompTIA A+
วันที่:	7/7/14
หมายเลขสถานที่สอบ:	71562

คะแนนผ่านสอบ:	700
คะแนนผู้สมัครสอบ:	853
ผ่าน/ตก:	ผ่าน

ประกาศนียบัตร CompTIA A+ มีคะแนนที่เป็นมาตรฐานระหว่าง 100 ถึง 900.

ท่านตอบคำถามจำนวนหนึ่งหรือหลายข้อไม่ถูกต้องในวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

- 1.6 ติดตั้งและกำหนดค่าเครือข่าย Windows บนเครื่องลูกข่าย/เซิร์ฟเวอร์
- 4.7 แก้ไขปัญหาความปลอดภัยกับตัวควบคุมที่เชื่อมต่อและใช้ปฏิบัติที่เป็นเลิศตามสถานการณ์สมมติ

หากต้องการทราบวัตถุประสงค์ของ ประกาศนียบัตร CompTIA A+ กรุณาไปที่ certification.comptia.org.

การขอใบประกาศนียบัตร

ท่านสามารถขอใบประกาศนียบัตรได้ต่อเมื่อผ่านการข้อสอบที่ตรงกับระดับ A+ ทั้งสองฉบับแล้วเท่านั้น
โปรดพิมพ์หน้าชื่อตอนต่อไปนี้อย่างละเอียดครบถ้วน เพื่อให้การส่งใบประกาศนียบัตรไปยังท่านเป็นไปอย่างถูกต้อง

1. โปรดใช้เวลา 5 วันทำการ หลังจากท่านได้ทำการสอบ ประกาศนียบัตร CompTIA A+ จากนั้นลงบันทึกชื่อเข้าที่ www.certmetrics.com/comptia/login.aspx โดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน CompTIA ของท่าน (ท่านจะได้รับแจ้งให้สร้างชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการลงทะเบียนครั้งแรก)
2. ค้นหาประวัติการสอบ และตรวจหาข้อผิดพลาดและนามสกุล รวมทั้งข้อมูลสถิติประชากรของท่านทั้งหมดให้ถูกต้อง
- ก. หากข้อมูลทั้งหมดถูกต้องแล้ว โปรดไปที่ขั้นตอนที่ 3
- ข. หากชื่อของท่านไม่ถูกต้อง ห้ามคลิกปุ่ม SUBMIT แต่โปรดคลิก "SUPPORT" ที่ปุ่มตรงมุมขวามือของภาพและท่านจะเข้าไปที่ CompTIA Customer Support Center คลิกปุ่ม "SUBMIT A"



ภาคผนวก ก

- แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ
- แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ
- แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
- แบบสอบถามประเมินความเหมาะสม รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
- แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) การพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา
- แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) การพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค
- แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) การพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพ
- แบบสอบถามประเมินความสอดคล้อง (IOC) การพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านความพึงพอใจ
- แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา
- แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค

ภาคผนวก ก (ต่อ)

- แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพ
- แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านความพึงพอใจ

แบบสอบถามงานวิจัยเพื่อประเมินการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

- 1) แบบสอบถามประเมินความเหมาะสม มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สำหรับบุคลากรสายวิชาการ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC)



แบบสอบถามประเมินความเหมาะสม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ
เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC)
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัย

นายสุวดี ตุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

ผู้เชี่ยวชาญด้าน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามประเมินความเหมาะสม มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สำหรับบุคลากรสายวิชาการ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

(Index of Item-Objective Congruence : IOC)

2. โดยแบบสอบถามนี้ประกอบด้วย 4 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

ตอนที่ 3 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ในแต่ละระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) สำหรับบุคลากรสายวิชาการ

ตอนที่ 4 ระดับสมรรถนะ มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ในแต่ละระดับสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในคำถามข้อนั้น

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

4. วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความเหมาะสมมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

2. เพื่อประเมินความเหมาะสมระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

3. เพื่อประเมินความเหมาะสมของระดับสมรรถนะปฏิบัติการมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ที่	รายการ	ระดับความเหมาะสม ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ			ความเห็น เพิ่มเติม
		เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
1. เพศ	1. ชาย				
	2. หญิง				
2. ตำแหน่ง	1. ผู้บริหารวิชาการ				
	2. อาจารย์/ นักวิชาการ				
	3. ผู้ปฏิบัติงานสถานประกอบการ				
3. หน่วยงาน	1. มทร.สุวรรณภูมิ				
	2. มทร.ตะวันออก				
	3. มทร.กรุงเทพ				
	4. มทร.ศรีวิชัย				
	5. มทร.รัตนโกสินทร์				
	6. มทร.พระนคร				
	7. มทร.ล้านนา				
	8. มทร.อีสาน				
	9. มทร.ธัญบุรี				
	10. สถานประกอบการเอกชน ระบุ.....				
4.สาขาวิชาที่ ปฏิบัติงานหรือ ลักษณะงานที่ ปฏิบัติ	1. วิทยาการคอมพิวเตอร์				
	2. เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	3. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์				
	4. วิศวกรรมซอฟต์แวร์				
	5. ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ				
	6. สาขาที่เกี่ยวข้องกับ คอมพิวเตอร์หรือICT ระบุ.....				

ตอนที่ 3 มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ในแต่ละระดับ
สำหรับบุคลากรสายวิชาการ

ระดับการสอบ ใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ (Certificate)	ชื่อใบรับรองด้าน คอมพิวเตอร์ (Certificate)	ระดับความเหมาะสม โดยผู้ประเมินมีส่วนได้ส่วนเสีย					ระดับความเหมาะสม ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ			ความเห็น เพิ่มเติม
		5 มาก ที่สุด	4 มาก	3 ปาน กลาง	2 น้อย	1 น้อย ที่สุด	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	
1. ระดับต้น (Basic)	1. CompTIA Strata									
	2. TIIP									
	3. ECDL/ICDL (L1-L7)									
	4. IC ³									
	ความเห็นเพิ่มเติมโปรด ระบุ.....									

[illegible]

[illegible]

- 2) แบบสอบถามการประเมิน มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับ
บุคลากรสายวิชาการ



แบบสอบถามประเมินความเหมาะสม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

สำหรับผู้ประเมิน

ผู้วิจัย

นายสุวุฒิ คุ้มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ

พิริยะสุรวงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน

จิริงสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของ มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สำหรับบุคลากรสายวิชาการ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น (ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัยต่อไป

2. แบบสอบถามประเมินความเหมาะสม โดยแบบประเมินจะประกอบด้วย 4 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ

ตอนที่ 3 ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพของ บุคลากรสายวิชาการ

ตอนที่ 4 ระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) พร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละ ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ของบุคลากรสายวิชาการ

3. ให้ผู้ประเมินความเหมาะสมของหัวข้อการประเมินกับเกณฑ์การประเมินในแบบสอบถามประเมินดังต่อไปนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับความเหมาะสม	ความหมาย
5	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	มีความเหมาะสมมาก
3	มีความเหมาะสมปานกลาง
2	มีความเหมาะสมน้อย
1	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความเหมาะสมระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สำหรับบุคลากรสายวิชาการ
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพของบุคลากรสายวิชาการ
3. เพื่อประเมินความเหมาะสมของระดับสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) พร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละ ระดับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ของบุคลากรสายวิชาการ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. ตำแหน่ง ☐ ผู้บริหารวิชาการ ☐ อาจารย์/ นักวิชาการ ☐ ผู้ปฏิบัติงานสถานประกอบการ
หัวหน้าสาขาวิชา
3. หน่วยงาน ☐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
☐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
☐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออก
☐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
☐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัย
☐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
☐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
☐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
☐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
☐ สถานประกอบการ โปรดระบุ.....
4. สาขาวิชาที่ ☐ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ☐ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ☐ ระบบสารสนเทศ
ปฏิบัติงานหรือทาง ธุรกิจ
ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ☐ เทคโนโลยีสารสนเทศ ☐ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ☐ สาขาที่เกี่ยวข้องกับ
คอมพิวเตอร์หรือICT
ระบุ.....
5. ประสบการณ์การ ☐ 1-5 ปี ☐ 6-10 ปี ☐ 11 ปี ขึ้นไป
ปฏิบัติงาน

ตอนที่ 3 ใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Certificate) ในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิ
วิชาชีพของบุคลากรสายวิชาการ

ระดับมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากล	ชื่อใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate)	ระดับความเหมาะสม					ความเห็น เพิ่มเติม
		5	4	3	2	1	
1. ระดับต้น (Basic)	5. CompTIA Strata						
	6. TIPE- Level 1(IP)						
	7. ECDL/ICDL (L1-L7)						
	8. IC ³						
	ความเห็นเพิ่มเติมโปรด ระบุ.....						

ระดับมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากล	ชื่อใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate)	ระดับความเหมาะสม					ความเห็น เพิ่มเติม
		5	4	3	2	1	
2. ระดับชำนาญการ (Specialist)	7. CompTIA A+						
	8. MOS						
	9. ITPE –Level 2 (FE)						
	10. ECDL/ICDL (L7-13)						
	11. CompTIA CTT+						
	12. Computer Language (HTML 5, C# ,Java)						
	ความเห็นเพิ่มเติมโปรด ระบุ.....						

ระดับมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากล	ชื่อใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์ (Certificate)	ระดับความเหมาะสม					ความเห็น เพิ่มเติม
		5	4	3	2	1	
3. ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)	9. Network+						
	10. Security+						
	11. Linux+						
	12. Server+						
	13. Storage+						
	14. Project+						
	15. ECDL/ICDL (Advance)						
	16. Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft , CCNA,Oracal)						
	ความเห็นเพิ่มเติมโปรด ระบุ.....						

- 3) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC)



แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC)

ผู้วิจัย

นายสุวุฒิ คุ้มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน
 สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

5. แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการรับข้อคิดเห็นและประเมินค่าเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น(ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัยต่อไป

6. แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

7. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในคำถามข้อนั้น

ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

4. วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาศรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	
ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินส่วนประกอบหลักของรูปแบบฯ				
1. ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้				
1.1 สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ				
1.2 ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				
1.3 การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				
ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินส่วนประกอบย่อยของรูปแบบฯ				
1. สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ				
1.1 วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				

ตอนที่ 2 (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
1.2 บุคลากรสายวิชาการ 1. จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ด้านคอมพิวเตอร์ 2. ปฏิบัติหน้าที่สอนหรือสนับสนุนการสอนในหลักสูตรที่ผ่าน TQF สาขาวิชาด้านคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี 3. มีทักษะและความรู้พื้นฐานในด้าน ICT				
1.3 วิทยากร วิทยากรที่อบรมต้องมีใบรับรอง (Certificate) ตามหลักสูตรที่อบรม				
1.4 เนื้อหา(หลักสูตร) ตามใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ				
1.5 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม สำหรับการพัฒนาศมรรถนะ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				
2. ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				
2.1 การทดสอบก่อนการอบรม (Pretest)				
2.2 การเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face)				
2.3 การบรรยายผ่านระบบวิดีโอ ออนไลน์ (e-Video)				
2.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-Web Cob)				
2.5 การทดสอบหลังการอบรม (Post Test)				
2.6 การย้อนกลับ (Feedback)				

ตอนที่ 2 (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
3. การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล				
3.1 ระดับพื้นฐาน (Basic) การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) ที่ศูนย์ทดสอบมาตรฐานสากล จำนวน 4 รายการ ประกอบด้วย 1. CompTIA Strata 2. TIPE- Level 1 (IP) 3. ECDL/ICDL (L1-L7) 4. IC3				
3.2 ระดับชำนาญการ (Specialist) การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) ที่ศูนย์ทดสอบมาตรฐานสากล จำนวน 6 รายการ ประกอบด้วย 1. CompTIA A+ 2. MOS 3. ITPE –Level 2 (FE) 4. ECDL/ICDL (L7-13) 5. CompTIA CTT+ 6. Computer Language (HTML 5, C# ,Java)				
3.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) การสอบเพื่อรับใบรับรอง (Certificate) ที่ศูนย์ทดสอบมาตรฐานสากล จำนวน 8 รายการ ประกอบด้วย 1. Network+ 2. Security+ 3. Linux+ 4. Server+ 5. Storage+ 6. Project+ 7. ECDL/ICDL (Advance) 8. Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft , CCNA, Oracle)				

ข้าพเจ้า

ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ
ของ บุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ☐ แบบสอบถามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ ของ นความบุคลากรสายวิชาการตาม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีความเหมาะสมดีแล้ว
- ☐ แบบสอบถามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ ของ นความบุคลากรสายวิชาการตาม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีความเหมาะสม แต่ควร
ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- ☐ แบบสอบถามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ ของ นความบุคลากรสายวิชาการตาม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ไม่มีความเหมาะสม

ลงชื่อ

()

วันที่.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ ตุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

suwut@rmutsb.ac.th

- 4) แบบสอบถามประเมินความเหมาะสม รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของ บุคลากรสายวิชาการ
ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล



แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตาม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัย

นายสุวดี ตุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุวรรณค์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

4. แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาศรรณะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น (ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัยต่อไป

5. แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาศรรณะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยของรูปแบบการพัฒนาศรรณะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

6. ให้ผู้ประเมินความเหมาะสมของหัวข้อการประเมินกับเกณฑ์การประเมินในแบบสอบถามประเมินดังต่อไปนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับความเหมาะสม	ความหมาย
5	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	มีความเหมาะสมมาก
3	มีความเหมาะสมปานกลาง
2	มีความเหมาะสมน้อย
1	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

7. วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาศรรณะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตาม
มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้						
(1.1) สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ						
(1.2) ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
(1.3) การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						

ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตาม
มาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ						
(1.1) วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากล						
(1.2) บุคลากรสายวิชาการ (1) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ด้านคอมพิวเตอร์ (2) ปฏิบัติหน้าที่สอนหรือสนับสนุนการสอน ในหลักสูตรที่ผ่าน TQF สาขาวิชาด้าน คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี 3. มีทักษะและความรู้พื้นฐานในด้าน ICT						

ตอนที่ 2 (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
(1.3) วิทยากร วิทยากรที่อบรมต้องมีใบรับรอง (Certificate) ตามหลักสูตรที่อบรม						
(1.4) เนื้อหา(หลักสูตร) ตามใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับ สากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ						
(1.5) สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม สำหรับการพัฒนาสมรรถนะ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
2. ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ ระดับสากล						
(2.1) การทดสอบก่อนการอบรม (Pretest)						
(2.2) การเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face)						
(2.3) การบรรยายผ่านระบบวิดีโอ ออนไลน์ (e-Video)						
(2.4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์ (e-Web Cob)						
(2.5) การทดสอบหลังการอบรม (Post Test)						
(2.6) การย้อนกลับ (Feedback)						

ตอนที่ 2 (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
3. การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
(3.1) ระดับพื้นฐาน(Basic) การสอบเพื่อรับใบรับรอง(Certificate) ที่ศูนย์ทดสอบมาตรฐานสากล จำนวน 4 รายการประกอบด้วย 1. CompTIA Strata 2. TIPE- Level 1 (IP) 3. ECDL/ICDL (L1-L7) 4. IC3						
(3.2) ระดับชำนาญการ (Specialist) การสอบเพื่อรับใบรับรอง(Certificate) ที่ศูนย์ทดสอบมาตรฐานสากล จำนวน 6 รายการประกอบด้วย 1. CompTIA A+ 2. MOS 3. ITPE –Level 2 (FE) 4. ECDL/ICDL (L7-13) 5. CompTIA CTT+ 6. Computer Language (HTML 5, C# ,Java)						
(3.3) ระดับเชี่ยวชาญ (Professional) การสอบเพื่อรับใบรับรอง(Certificate) ที่ศูนย์ทดสอบมาตรฐานสากล จำนวน 8 รายการประกอบด้วย 1. Network+ 2. Security+ 3. Linux+ 4. Server+ 5. Storage+ 6. Project+ 7. ECDL/ICDL (Advance) 8. Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft , CCNA, Oracle)						

ข้าพเจ้า

ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ ของ บุคลากร
สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ☐ รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ
วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีความเหมาะสมดีแล้ว
- ☐ รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ
วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตาม
ข้อเสนอแนะ
- ☐ รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ
วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ไม่มีความเหมาะสม

ลงชื่อ

()

วันที่.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ คุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

suwut@rmutsb.ac.th

- 5) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)



แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)

ผู้วิจัย	นายสุวุฒิ คุ่มทอง นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุวรรณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

8. แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการรับข้อคิดเห็นและประเมินค่าเพื่อหาคำดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบสอบถามประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น(ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัยต่อไป
9. เอกสารประกอบการประเมิน มีดังนี้
 - 9.1. แบบประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา
 - 9.2. คู่มือการฝึกอบรมตามระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 9.3. คู่มือการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านระบบ
10. แบบสอบถามนี้มี 3 ตอน
 - ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านเนื้อหา
 - ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านกิจกรรมในการฝึกอบรม
 - ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการประเมินผล
11. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)
 - ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในคำถามข้อนั้น
 - ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
12. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินการพัฒนา
ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์
ระดับสากล ด้านเนื้อหา

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านเนื้อหา วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของเนื้อหาการฝึกอบรม				
1. ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์				
2. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา				
3. ความถูกต้องของเนื้อหา				
4. ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา				
5. ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา				
6. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย				
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านกิจกรรมการในการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรม				
1. ความสอดคล้องของกิจกรรมกับวัตถุประสงค์				
2. ความสอดคล้องของกิจกรรมกับเนื้อหา				
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรม				
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน(e-Web cop)				
5. ความเหมาะสมของระยะเวลาแต่ละกิจกรรมในการฝึกอบรม				
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการประเมินผล วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของการประเมินผล				
1. ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์				
2. ความเหมาะสมของจำนวนข้อของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับเวลา				
3. ความเหมาะสมของการประเมินผลแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรม				
4. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนน				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ข้าพเจ้า

ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC)

เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ☐ แบบสอบถามการประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา มีความเหมาะสมดีแล้ว
- ☐ แบบสอบถามการประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- ☐ แบบสอบถามการประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา ไม่มีความเหมาะสม

ลงชื่อ

()

วันที่.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ คุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

suwut@rmutsb.ac.th

- 6) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)



แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน การพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)

ผู้วิจัย

นายสุวุฒิ ตุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุวรรณค์

รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการรับข้อคิดเห็นและประเมินค่าเพื่อหาคำดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบสอบถามประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น(ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการ
2. เอกสารประกอบการประเมิน มีดังนี้
 - 2.1. แบบประเมินระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค
 - 2.2. คู่มือการฝึกอบรมตามระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.3. คู่มือการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านระบบ
3. แบบสอบถามนี้มี 4 ตอน
 - ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า
 - ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์
 - ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม
 - ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม
4. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)
 - ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในคำถามข้อนั้น
 - ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินการพัฒนา
ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์
ระดับสากล ด้านเทคนิค

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของการออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า				
1. ความเหมาะสมของแผนการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนา				
2. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรม				
3. ความเหมาะสมของสื่อประกอบการฝึกอบรม Power Point				
4. ความเหมาะสมของใบงานภาคปฏิบัติ				
5. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดโดยรวม (รูปแบบ/จำนวน)				
6. ความน่าสนใจของคู่มือการฝึกอบรมโดยรวม				
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์				
1. ความเหมาะสมของกราฟฟิกส์				
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษร				
3. ความเหมาะสมของภาพสไลด์ ประกอบการบรรยาย				
4. ความเหมาะสมของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO)				
5. ความเหมาะสมของการจัดวางและส่วนประกอบต่างๆ				
6. ความน่าสนใจของรายการเมนู				
7. ความเหมาะสมของการให้คำแนะนำ/ช่วยเหลือการใช้งาน				

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม				
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม				
1. ความเหมาะสมของขั้นตอนกิจกรรมในการฝึกอบรม				
2. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า				
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์				
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web cop)				
5. ความเหมาะสมของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ				
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม				
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม				
1. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่านระบบ				
2. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่านระบบ				
3. ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ				
4. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ				
5. ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า

ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC)

เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ☐ แบบประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค มีความเหมาะสมดีแล้ว
- ☐ แบบประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- ☐ แบบประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค ไม่มีความเหมาะสม

ลงชื่อ

()

วันที่.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ คุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

suwut@rmutsb.ac.th

- 7) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)



แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)

ผู้วิจัย

นายสุวดี ตุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุวรรณ

รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการรับข้อคิดเห็นและประเมินค่าเพื่อหาคำดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น(ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการ
2. เอกสารประกอบการประเมิน มีดังนี้
 - 2.1. แบบประเมินระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.2. คำอธิบายการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.3. คู่มือการฝึกอบรมตามระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.4. คู่มือการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านระบบ
3. แบบสอบถามนี้มี 5 ตอน
 - ตอนที่ 1 ด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบ (Functional Requirement Test)
 - ตอนที่ 2 ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test)
 - ตอนที่ 3 ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ(Usability Test)
 - ตอนที่ 4 ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ(Performance Test)
 - ตอนที่ 5 ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test)
4. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)
 - ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในคำถามข้อนั้น
 - ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านการทำงานของระบบ (Functional Requirement Test)				
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของการทำงานของระบบ (Functional Requirement Test)				
1. ความสามารถในการแสดงข้อมูลทั่วไปเช่น ข่าวประชาสัมพันธ์				
2. ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้งาน เช่น การรับสมัครผ่านระบบ				
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลในระบบ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล				
4. ความสามารถในการทดสอบผ่านระบบ เช่น ก่อนอบรม ระหว่างอบรม หลังอบรม (e-Test)				
5. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Power point) วีดีโอบรรยาย (e-Video)				
6. ความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานในระบบ (e-Web Cop)				
7. ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการใช้งานในระบบ (e-Report)				
8. ความสามารถของระบบในภาพรวม				

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test)				
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test)				
1. ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปเช่น ข่าวประชาสัมพันธ์				
2. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลในระบบ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล				
3. ความถูกต้องในการทดสอบผ่านระบบ เช่น ก่อนอบรม ระหว่างอบรม หลังอบรม (e-Test)				
4. ความถูกต้องของเนื้อหา สื่อ วิดีโอ ประกอบการบรรยาย ตามหลักสูตรฝึกอบรม (e-Video)				
5. ความถูกต้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในระบบ (e-Web Cop)				
6. ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการใช้งานในระบบ (e-Report)				
7. ความถูกต้องของระบบในภาพรวม				
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)				
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)				
1. ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม				
2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบ ในภาพรวม				
3. ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่แสดงผลในภาพรวม				
4. ความชัดเจนของระบบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีโอ การบรรยาย				
5. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ				
6. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอ				
7. ความน่าใช้งานของระบบในภาพรวม				

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ (Performance Test)				
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของความรวดเร็วในการทำงานของระบบ (Performance Test)				
1. ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม				
2. ความเร็วในการแสดงผล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วีดีโอ การบรรยาย				
3. ความเร็วในการประมวลผลการทดสอบผ่านระบบ				
4. ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม				
ตอนที่ 5 ความคิดเห็นด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test)				
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเหมาะสมของการรักษาความปลอดภัย (Security Test)				
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้งานระบบ				
2. การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ เช่น การกำหนดการดูสื่อ วีดีโอ การเข้าทดสอบผ่านระบบ				
3. ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ				
4. มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน				
5. ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า

ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถาม การประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC)

เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ☐ แบบสอบถามการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลมีความเหมาะสมดีแล้ว
- ☐ แบบสอบถามการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- ☐ แบบสอบถามการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลไม่มีความเหมาะสม

ลงชื่อ

()

วันที่.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ คุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

suwut@rmutsb.ac.th

- 8) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านความพึงพอใจ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)



แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบ พัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)

ผู้วิจัย

นายสุวดี ตุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน
 สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

13. แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการรับข้อคิดเห็นและประเมินค่าเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น(ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัยต่อไป
14. แบบสอบถามนี้มี 5 ตอน
 - ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาการฝึกอบรม
 - ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า
 - ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์
 - ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม
 - ตอนที่ 5 ความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม
15. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale)
 - ระดับ +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - ระดับ 0 หมายถึง ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในคำถามข้อนั้น
 - ระดับ -1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
5. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ ต่อระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	
ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อนโยบายการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความพึงพอใจต่อนโยบายการฝึกอบรม				
7. ความชัดเจนของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์				
8. ความชัดเจนของการอธิบาย/นำเสนอเนื้อหา				
9. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย				
10. ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา				
11. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรมภาพรวม				
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า				
6. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมตามหัวข้อการฝึกอบรม				
7. ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point)				
8. ความเหมาะสมของการฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด				
9. วิธีการถ่ายทอดของวิทยากรสอดคล้องกับหัวข้อการฝึกอบรม				
10. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดทั้งรูปแบบคำถามและจำนวน				
11. ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปในการฝึกอบรม				
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบ TMS วัตถุประสงค์ เพื่อวัดตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์				
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบ				
6. ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point)ผ่านระบบ				
7. ความชัดเจนของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO)ผ่านระบบ				
8. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web cop)				
9. ความชัดเจนของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ				
10. ความเหมาะสมของระบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบ ภาพรวม				

รายการ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	
ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม				
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม				
6. ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าที่ห้องบรรยาย				
7. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านระบบ				
8. ความเหมาะสมของกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบ (e-Web cop)				
9. ความเหมาะสมของกิจกรรมในระบบการฝึกอบรมภาพรวม				
ตอนที่ 5 ความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม				
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม				
1. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่านระบบ				
2. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่านระบบ				
3. ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ				
4. ความถูกต้องของรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ				
5. ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า

ได้ทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสาย
วิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ☐ แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสาย
วิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีความ
เหมาะสมดีแล้ว
- ☐ แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสาย
วิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล มีความ
เหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- ☐ แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ
ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ไม่มีความเหมาะสม

ลงชื่อ

()

วันที่.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ ตุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

suwut@rmutsb.ac.th

- 9) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา



แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา

ผู้วิจัย

นายสุวดี คุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน
 สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น(ถ้ามี) ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัย
2. เอกสารประกอบการประเมิน มีดังนี้
 - 2.1. แบบประเมินระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา
 - 2.2. คู่มือการฝึกอบรมตามระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.3. คู่มือการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านระบบ
3. แบบสอบถามนี้มี 3 ตอน
 - ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านเนื้อหา
 - ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านกิจกรรมในการฝึกอบรม
 - ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการประเมินผล
4. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)
 - ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นที่เหมาะสม ในระดับมากที่สุด
 - ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นที่เหมาะสม ในระดับมาก
 - ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นที่เหมาะสม ในระดับปานกลาง
 - ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นที่เหมาะสม ในระดับน้อย
 - ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นที่เหมาะสม ในระดับน้อยที่สุด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะ
ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านเนื้อหา						
1. ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์						
2. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา						
3. ความถูกต้องของเนื้อหา						
4. ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา						
5. ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา						
6. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย						
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านกิจกรรมการในการฝึกอบรม						
1. ความสอดคล้องของกิจกรรมกับวัตถุประสงค์						
2. ความสอดคล้องของกิจกรรมกับเนื้อหา						
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรม						
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน (e-Web cop)						
5. ความเหมาะสมของระยะเวลาแต่ละกิจกรรมในการ ฝึกอบรม						
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการประเมินผล						
1. ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมกับ วัตถุประสงค์						
2. ความเหมาะสมของจำนวนข้อของแบบฝึกหัดหลังการ ฝึกอบรมกับเวลา						
3. ความเหมาะสมของการประเมินผลแบบฝึกหัดหลังการ ฝึกอบรม						
4. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนน						

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- 10) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค



แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ
ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
ด้านเทคนิค

ผู้วิจัย

นายสุวดี ตุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมิน การพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น (ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัยต่อไป
2. เอกสารประกอบการประเมิน มีดังนี้
 - 2.1. แบบประเมินระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค
 - 2.2. คู่มือการฝึกอบรมตามระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.3. คู่มือการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านระบบ TMS
4. แบบสอบถามนี้มี 4 ตอน
 - ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า
 - ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์
 - ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม
 - ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม
5. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)
 - ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับมากที่สุด
 - ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับมาก
 - ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับปานกลาง
 - ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อย
 - ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อยที่สุด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินการพัฒนา
ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์
ระดับสากล ด้านเทคนิค

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า						
1. ความเหมาะสมของแผนการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนา						
2. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรม						
3. ความเหมาะสมของสื่อประกอบการฝึกอบรม Power Point						
4. ความเหมาะสมของใบงานภาคปฏิบัติ						
5. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดโดยรวม (รูปแบบ/จำนวน)						
6. ความน่าสนใจของกลุ่มการฝึกอบรมโดยรวม						
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์						
1. ความเหมาะสมของกราฟฟิกส์						
2. ความเหมาะสมของรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษร						
3. ความเหมาะสมของภาพสไลด์ ประกอบการบรรยาย						
4. ความเหมาะสมของวีดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO)						
5. ความเหมาะสมของการจัดวางและส่วนประกอบต่างๆ						
6. ความน่าสนใจของรายการเมนู						
7. ความเหมาะสมของการให้คำแนะนำ/ช่วยเหลือการใช้งาน						
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์						
1. ความเหมาะสมของขั้นตอนกิจกรรมในการฝึกอบรม						
2. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า						
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์						
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web cop)						
5. ความเหมาะสมของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ						

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม						
1. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่าน ระบบ						
2. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่าน ระบบ						
3. ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ						
4. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ						
5. ความเหมาะสมของเทคนิคการออกแบบการประเมินผล การฝึกอบรมในภาพรวม						

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ ตุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

suwut@rmutsb.ac.th

- 11) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล



แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ
ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
ด้านประสิทธิภาพ

ผู้วิจัย

นายสุวุฒิ ตุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุวรรณ

รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการรับข้อคิดเห็นการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น(ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัย
2. เอกสารประกอบการประเมิน มีดังนี้
 - 2.1. แบบประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.2. คำอธิบายการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.3. คู่มือการฝึกอบรมตามระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.4. คู่มือการใช้ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลผ่านระบบ
3. แบบสอบถามนี้มี 5 ตอน
 - ตอนที่ 1 ด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบ (Functional Requirement Test)
 - ตอนที่ 2 ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test)
 - ตอนที่ 3 ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ(Usability Test)
 - ตอนที่ 4 ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ(Performance Test)
 - ตอนที่ 5 ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test)

4. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อยที่สุด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่น นอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1 ความคิดเห็นด้านการทำงานของระบบ (Functional Requirement Test)						
1. ความสามารถในการแสดงข้อมูลทั่วไปเช่นข่าวประชาสัมพันธ์						
2. ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้งาน เช่น การรับสมัครผ่านระบบ						
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลในระบบ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล						
4. ความสามารถในการทดสอบผ่านระบบ เช่น ก่อนอบรม ระหว่างอบรม หลังอบรม (e-Test)						
5. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Power point) วิดีโอบรรยาย (e-Video)						
6. ความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานในระบบ (e-Web Cop)						
7. ความสามารถในการแสดงรายงานผลของการใช้งานในระบบ (e-Report)						
8. ความสามารถของระบบในภาพรวม						

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test)						
1. ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูลทั่วไปเช่นข่าวประชาสัมพันธ์						
2. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลในระบบ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล						
3. ความถูกต้องในการทดสอบผ่านระบบ เช่น ก่อนอบรม ระหว่างอบรม หลังอบรม (e-Test)						
4. ความถูกต้องของเนื้อหา สื่อ วิดีโอ ประกอบการบรรยาย ตามหลักสูตรฝึกอบรม (e-Video)						
5. ความถูกต้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในระบบ (e-Web Cop)						
6. ความถูกต้องในการแสดงรายงานผลของการใช้งานในระบบ (e-Report)						
7. ความถูกต้องของระบบในภาพรวม						
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)						
1. ความสะดวกในการใช้งานระบบในภาพรวม						
2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอระบบ ในภาพรวม						
3. ความชัดเจนของ ตัวอักษร ข้อความที่แสดงผลในภาพรวม						
4. ความชัดเจนของระบบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีโอ การบรรยาย						
5. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆของระบบ						
6. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอ						
7. ความน่าใช้งานของระบบในภาพรวม						

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ (Performance Test)						
1. ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลของระบบในภาพรวม						
2. ความเร็วในการแสดงผล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วีดีโอ การบรรยาย						
3. ความเร็วในการประมวลผลการทดสอบผ่านระบบ						
4. ความเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม						
ตอนที่ 5 ความคิดเห็นด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test)						
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ใช้งานระบบ						
2. การกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ เช่น การกำหนดการดูสื่อ วีดีโอ การเข้าทดสอบผ่านระบบ						
3. ความถูกต้องของการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ						
4. มีคำอธิบายเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน						
5. ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม						

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ ตุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

suwut@rmutsb.ac.th

- 12) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความพึงพอใจของการพัฒนาระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล



แบบสอบถามงานวิจัย

เกี่ยวกับความความพึงพอใจที่มีต่อระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐาน
คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
สำหรับผู้เข้ารับการศึกษา

ผู้วิจัย

นายสุวิทย์ คุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ
การศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุวรรณ

รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ที่อบรมด้วย ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น (ถ้ามี) ซึ่งจะประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัยต่อไป
2. แบบสอบถามนี้มี 5 ตอน
 - ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาการฝึกอบรม
 - ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า
 - ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์
 - ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม
 - ตอนที่ 5 ความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม
5. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)
 - ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับมากที่สุด
 - ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับมาก
 - ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับปานกลาง
 - ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อย
 - ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อยที่สุด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบพัฒนาสมรรถนะ
ของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อนเนื้อหาการฝึกอบรม						
1. ความชัดเจนของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์						
2. ความชัดเจนของการอธิบาย/นำเสนอเนื้อหา						
3. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย						
4. ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา						
5. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรมภาพรวม						
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า						
1. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมตามหัวข้อการฝึกอบรม						
2. ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point)						
3. ความเหมาะสมของการฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด						
4. วิธีการถ่ายทอดของวิทยากรสอดคล้องกับหัวข้อการฝึกอบรม						
5. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดทั้งรูปแบบคำถามและจำนวน						
6. ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปในการฝึกอบรม						
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์						
1. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบ						
2. ความชัดเจนของสื่อประกอบการบรรยาย (Power Point)ผ่านระบบ						
3. ความชัดเจนของวิดีโอ ประกอบการบรรยาย (e-VDO)ผ่านระบบ						
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (e-Web cop)ผ่านระบบ						
5. ความชัดเจนของรายงานติดตามการฝึกอบรมผ่านระบบ						
6. ความเหมาะสมของระบบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบภาพรวม						

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระบบการฝึกอบรม						
1. ความเหมาะสมของกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าที่ห้องบรรยาย						
2. ความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านระบบ						
3. ความเหมาะสมของกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบ (e-Web cop)						
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมในระบบการฝึกอบรมภาพรวม						
ตอนที่ 5 ความพึงพอใจต่อการประเมินผลในระบบการฝึกอบรม						
1. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมผ่าน ระบบ						
2. ความเหมาะสมของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมผ่าน ระบบ						
3. ความเหมาะสมของการทำแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรมในแต่ละวันที่ทำการฝึกอบรมผ่านระบบ						
4. ความถูกต้องของรายงานผลคะแนนการทำแบบทดสอบผ่านระบบ						
5. ความเหมาะสมของการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม						

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ ตุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

suwut@rmutsb.ac.th

- 13) แบบสอบถามงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการรับรอง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล



แบบสอบถามงานวิจัยเพื่อประเมินการรับรอง

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ
ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

Academic Personnel Competency Development Model based on International Professional
Qualification Standards in Computer

ผู้วิจัย

นายสุวุฒิ คุ่มทอง

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ
การศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุวรรณค์

รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ

ชื่อผู้ประเมิน

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นจัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการรับรองรูปแบบการพัฒนา สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล (Academic Personnel Competency Development Model based on International Professional Qualification Standards in Computer) ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงพร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น(ถ้ามี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประกอบการวิจัย
2. เอกสารประกอบการประเมิน มีดังนี้
 - 2.1. แบบประเมินการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 - 2.2. ผลการวิจัยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
3. แบบสอบถามนี้มี 4 ตอน

ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยในองค์ประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

 1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อยที่สุด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านในกรณีที่ท่านมีความเห็นอื่นนอกเหนือจากนี้กรุณาเขียนลงในช่องหมายเหตุ

แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อประเมินการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสาย
วิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ตอนที่ 1 ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
1.1. สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ						
1.2. ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training Management System: BTMS) เพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
1.3. การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
ตอนที่ 2 ส่วนประกอบย่อยในองค์ประกอบหลักของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
2.1. สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการประกอบด้วย						
2.1.1 วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
2.1.2 คุณสมบัติบุคลากรสายวิชาการ 1) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปด้านคอมพิวเตอร์ 2) ปฏิบัติหน้าที่สอนและสายสนับสนุนในหลักสูตรที่ผ่าน TQF สาขาวิชาด้าน คอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี 3) มีทักษะและความรู้พื้นฐานในด้าน ICT						
2.1.3 วิทยากร วิทยากรที่อบรมต้องมีใบรับรอง(Certificate)ตามหลักสูตรที่อบรม						
2.1.4 เนื้อหา(หลักสูตร) ตามใบรับรองด้านคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ						
2.1.5 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม สำหรับการพัฒนาสมรรถนะ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						

แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อประเมินการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสาย
วิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
2.2 ระบบพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
2.2.1 การทดสอบก่อนการอบรม (Pretest)						
2.2.2 การเข้ารับการอบรมที่ห้องอบรม (Face to Face)						
2.2.3 การบรรยายผ่านระบบวิดีโอ ออนไลน์ (e-Video)						
2.2.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (e-Web Cob)						
2.2.5 การทดสอบหลังการอบรม (Post Test)						
2.2.6 การย้อนกลับ (Feedback)						
2.3. การสอบใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล						
2.3.1 ระดับพื้นฐาน(Basic)						
2.3.2 ระดับชำนาญการ (Specialist)						
2.3.3 ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)						

ได้ทำการประเมินเพื่อการรับรองรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ
ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

☐ รับรอง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐาน
คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

☐ ไม่รับรอง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐาน
คุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

เหตุผล.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

นายสุวุฒิ คุ่มทอง ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 0898011911

Suwut12_2006@hotmail.com

ภาคผนวก ง

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ
- ตัวอย่างหนังสือเชิญ

- 1) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมิน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล สำหรับบุคลากรสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1. ผศ. นิวัฒน์	จารุวาระกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. ดร. ชัชชัย	สารวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
3. ดร.ทักษิณา	เครือหงส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
4. คุณสุวัจชัย	ปริญญพล	บริษัท ชิงค์ ซอฟต์แวร์ จำกัด
5. คุณยอดชาย	สิงห์สถิตสุข	บริษัท CompTIA Thailand

- 2) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของ มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากลสำหรับบุคลากรสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1. ดร. ภูวดล	บัวบางพลู	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
2. อาจารย์ อนุรักษ์	สนองคุณ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
3. อาจารย์ จีรศักดิ์	พุ่มเจริญ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
4. อาจารย์ ตะวัน	ขุนอาสา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
5. อาจารย์ วีระยุทธ	คุณรัตนศิริ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
6. อาจารย์ เกียรติกร	เหลื่องอำพล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
7. อาจารย์ สันติ	สถิตวรรณะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
8. อาจารย์ ปิยะ	ถิรพันธุ์เมธี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
9. อาจารย์ นิติ	วิทยาวิโรจน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
10. อาจารย์ ชาญยุทธ	อุปายโกศล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
11. อาจารย์ สัทธิโชค	อุ้นแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
12. อาจารย์ นราธร	สังข์ประเสริฐ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
13. อาจารย์ มั่นสนันท์	บุญปลาวงศ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
14. อาจารย์ ธนิต	เกตุแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
15. ผศ. ดร. จารุวรรณ	ทูลธรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
16. ผศ. กิตติ	ทูลธรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
17. อาจารย์ สุธีพร	นวลนิ่ม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
18. อาจารย์ ยุทธนา	สรวลสรรค์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
19. อาจารย์ กาญจน์	พานิชเจริญ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

- 3) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความเหมาะสม
รูปแบบการพัฒนาศมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ
ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1. ผศ. นิวัฒน์	จารุวาระกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. ดร. ธวัชชัย	สารวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
3. ดร.ทักษิณา	เครือหงส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
4. คุณสุวัจชัย	ปริญญานพล	บริษัท ชิงค์ ซอฟต์แวร์ จำกัด
5. คุณยอดชาย	สิงห์สถิตสุข	บริษัท CompTIA Thailand

4) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร
สายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1. ดร.วรัท	พฤกษากุลนันท์	กระทรวงศึกษาธิการ
2. ดร.สุภาภรณ์	เกียรติสิน	มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ผศ.ดร. ศาณินันท์	บุญมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
4. ดร.ทักษิณา	เครือหงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
5. ผศ.ดร. รุ่งทิวา	เสาร์สิงห์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
6. ดร. ชวัชชัย	สารวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
7. ดร. ภูวดล	บัวบางพลู	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
8. ดร.ณัฏฐา	ผิวมา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
9. ดร.อภิชาติ	อนุกุลเวช	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

- 5) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามประเมินการพัฒนาระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค ด้านประสิทธิภาพ ด้านความพึงพอใจ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)

1. รศ.ดร.สมเกียรติ อุดมธรรษากุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
2. ผศ.ดร.ทักษิณา เกื้อหงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
3. ดร.วิภา จักรชัยกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. ผศ.ดร.ณัฏฐรงค์ จตุรัส	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
5. ดร.ธวัชชัย สารวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

- 6) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเนื้อหา

1. นายยอดชาย สิงห์สถิตย์สุข CompTIA Thailand
Training computer International Certificate COMP ID : COMP001006891378
A+, CTT+ Certificate
2. นายสุวัจชัย ปริญญาพล บริษัท ชิงค์ ซอฟต์แวร์ จำกัด
Training computer International Certificate COMP ID : COMP00120543863
A+, CTT+ Certificate
3. นายปริญญา เอกโพธิ์ บริษัท คราก้อนส์ มูฟ จำกัด
Training computer International Certificate COMP ID : COMP001020543220
A+, CTT+ Certificate
4. อาจารย์ณัฐพงษ์ สอนองคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
Training computer International Certificate COMP ID : COMP00120227074
A+, CTT+ Certificate
5. อาจารย์วีระยุทธ คุณรัตนศิริ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
Training computer International Certificate COMP ID : COMP00120227058
A+, CTT+ Certificate

- 7) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านเทคนิค

1. ผศ.ดร. สาลินันท์ บุญมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
2. ผศ.ดร.จารุวรรณ ทูลธรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
3. ผศ.ดร. ดวงกมล โพธิ์นาค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. ดร. วิภา จักรชัยกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
5. ดร. วรภัท พฤทธากุลนันท์ กระทรวงศึกษาธิการ

- 8) รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมการพัฒนาระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล ด้านประสิทธิภาพ

- รศ.ดร.สมเกียรติ อุดมกระษากุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
- ดร. รัชชัย สารวงษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- ดร. นริศรา นาคเมธี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- ดร. ญัฐา ผิวมา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- นาย ยอดชาย สิงห์สถิตย์สุข CompTIA Thailand

9) รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินการรับรอง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล

1. รศ.ดร.สมชาย ปราการเจริญ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. รศ.ดร. สมเกียรติ อุดมหารธกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
3. ผศ.ดร. สารินทร์ บุญมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
4. ผศ.ดร.ดวงกมล โพธิ์นาค	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. ผศ.ดร.ฉัตรรงค์ จตุรัส	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๔๕.๘



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ. ๑๐๘๐๐

๘๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบประเมินที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

เรียน ดร.ทักษิณา เครือหงษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายสุวัฒน์ ตุ่มทอง นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบประเมินที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาปรับปรุงเพื่อให้ได้แบบประเมินที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จิระศักดิ์ วิตตะ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๙๘

ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/ ๔๕๖



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๘๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบประเมินที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

เรียน คุณสุวัจชัย ปริญาพล บริษัท อีจัส จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายสุวุฒิ ตุ่มทอง นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการพัฒนา สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล” โดยมีคณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ แบบประเมินที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำ ข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงเพื่อให้ได้แบบประเมินที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จิระศักดิ์ วิตตะ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

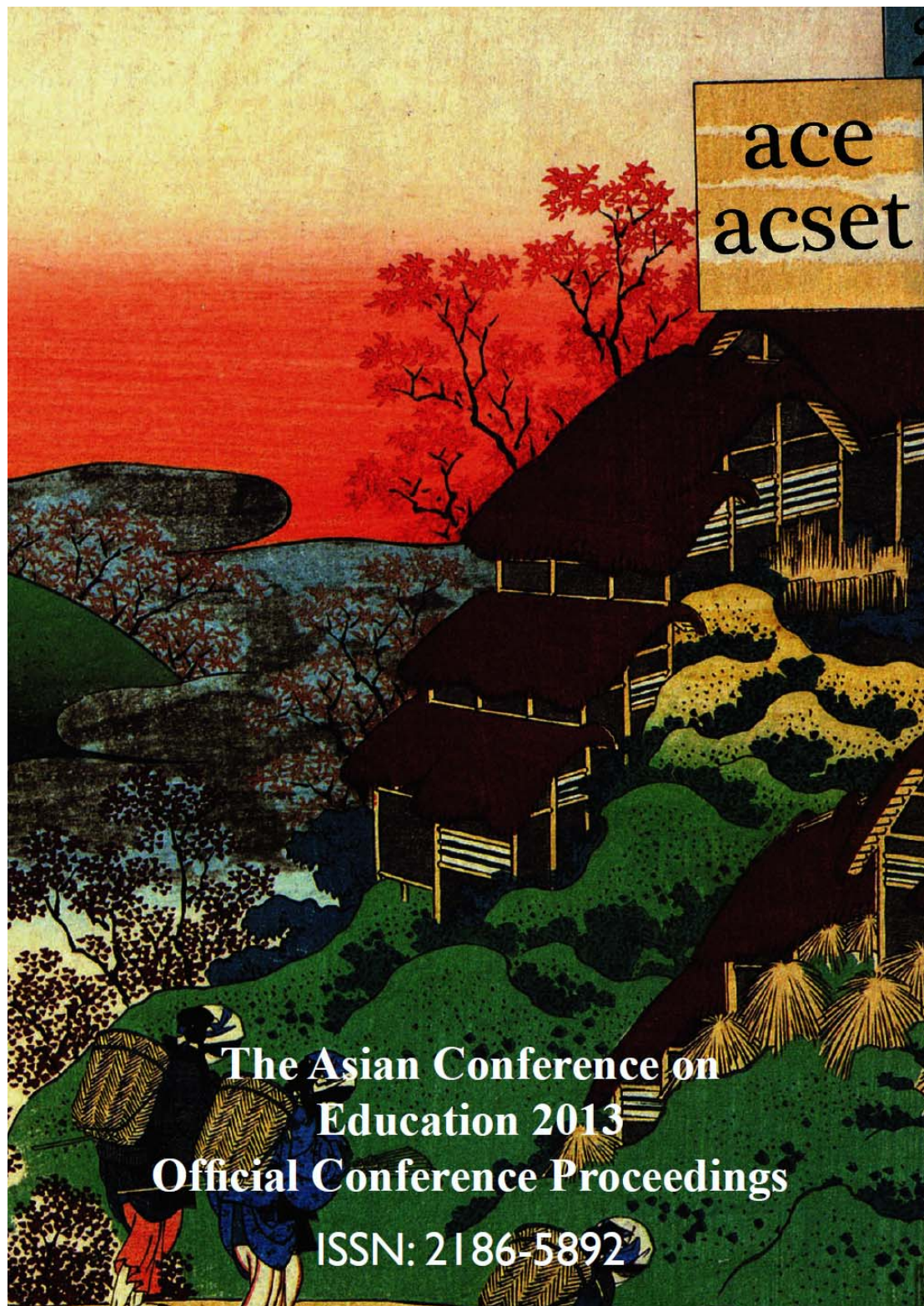
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๙๘

ภาคผนวก จ

บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings ISSN: 2186-5892, “ Developing International Professional Qualification Standards in the Computer Field for Academic Personnel of Rajamangala University of Technology ”
- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016 ISSN 1927-5250, E-ISSN 1927-5269 Published by Canadian Center of Science and Education “ Functional Competency Development Model for Academic Personnel Based on International Professional Qualification Standards in Computing Field ”

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings



- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

*Development International Professional Qualification Standards in Computer Field
for Academic Personnel Rajamangala University of Technology*

Suwut Tumthong, Pallop Piriyaawong, Namon Jeerungsuan

King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

0787

The Asian Conference on Education 2013

Official Conference Proceedings 2013

Abstract

The purpose of the research study is to develop international professional qualification standard in computer field for academic personnel of Rajamangala University of Technology (RMUT). The objectives of the research study are (1) to develop the international professional qualification standard, and (2) to evaluate the appropriateness of the standard. The samples are comprised eighteen experts from nine universities of Rajamangala University of Technology. The experts were selected by purposive sampling to evaluate the appropriateness of the international professional qualification standard in computer field for academic personnel of RMUT. The research methods are (1) conducting the document research and (2) conducting a focus group of experts from RMUT and industry sector.

The research results found that the international professional qualification standard in computer field is consisted of two parts: (1) the Certificate Level and (2) the Functional Competency. For the first part, the certificate level is consisted of three levels which are Basic Level (four certificates), Specialist Level (six certificates), and Professional Level (eight certificates). The opinions of the experts toward the appropriateness of all three levels were good. The second part is the functional competency consisted of five competencies which were: (1) Knowledge, (2) Training pass, (3) Certificate, (4) Instructors (5) Trainers. The experts' opinions toward competency (3), (4), and (5) high. ($\bar{X} \geq 3.50$) However, their opinions toward competencies (1) and (2) moderate. ($\bar{X} < 3.50$)

Keywords: The International Professional Qualification Standard in Computer Field, The International Certificate in Computer Field, Functional Competency of international level in Computer Studies, Personnel Rajamangala University of Technology

iafor
The International Academic Forum
www.iafor.org

- สำนักข่าวความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

1. Introduction

It is necessary for Thailand to promote the personnel in the field of computer for by enhancing their knowledge, skills, and capabilities in terms of international performance, especially the academic personnel in tertiary level. Personnel in this area of study also, personally, would like to develop themselves in order to get a world-class functional competency so that they will be ready for the changes and progresses in Information and Communication Technology (ICT). To develop computer personnel in order to reach the international standard, Thailand has specified the performance model which conforms to the Policy of Information and Communication Technology in Thailand during 2011-2020 (ICT 2020) (Ministry of Information and Communication Technology, 2011). The policy focuses on Thailand's smart development, the implementation of economic and social activities that are based on knowledge and intelligence, and the importance of ICT personnel development. It addresses the development of ICT personnel who has the standardized capability and specialization in the second strategic plan. Moreover, in Thailand's Second Model Scheme of Information and Communication Technology (ICT) (Ministry of Information and Communication Technology, 2009) during 2009-2013, there is a specification of the first strategic plan about the development of ICT personnel and general public to have the capabilities in creating, manufacturing and using information considerably and knowingly. In the ICT Model Scheme of ASEAN 2015 (ASEAN ICT MASTERPLAN 2015), the development of capital human resource, in which its main point is ICT skills training and the certification of ICT skills, is specified in the fifth strategic plan (Ministry of Information and Communication Technology, 2013). Moreover, the second model scheme of Information and Communication Technology (ICT) of the Ministry of Education during 2009-2013 (Ministry of Education, 2009) prescribes the development of personnel in the field of ICT that conforms to the strategies primarily related to the first strategy and focuses on how to create the man power who are able to use the Information and Communication Technology effectively. Nowadays, the requirement of personnel in computer engineering is relatively high as they are very important for state's development. However, the production of the personnel in field of computer engineering is very limited in the education sector, especially in the tertiary level. There are currently two standard for producing personnel in this field according to Thai Qualifications Framework for Higher Education (TQF: HEEd) and the qualification framework for graduates in the area of computer 2009 (Ministry of Education, 2009).

Computer Certificate is an instrument for guaranteeing the level of the personnel competency in IT so that their customers and employers along with their colleagues are confident in personnel's quality to some extent (Pipat, 2013). In the international level, the Computer Certificate is accepted and is taken as a tool to show the individual capabilities in his/her profession, and specified as a means to computer vocation accepted by the international standard. The certificate is consisted of two parts:

- ลำเนาบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

1. Certificate that is not based on products, for example, ITPE Certificate (National Science and Technology Development Agency, 2013), CompTIA Certificate (The Computing Technology Industry Association, 2013), ECDL/ICDL Certificate (The International Computer Engineering Driving License: ICDL Thailand, 2013).

2. Certificate that is based on product, for example, IBM Certificate (IBM Thailand, 2013), Microsoft Certificate (Microsoft Thailand, 2013), Oracle Certificate (Oracle, 2013), CISCO Certificate (Suntorn, 2004).

The professional qualification is evidence that shows the level of competency of the personnel's performance for every profession. Personnel have to pass examinations in order to receive the certificate. To develop an international standard of professional computer engineering qualification, the researcher has studied the related literatures written by Sanchai Intapichai (Sanchai, 2003), Somkid Saivael (Somkid, 2003), Tongmoah Supaseup (Tongmoah, 2004), Rongroj Sileungsawad (Rongroj, 2004), and Monchai Manutaram (Monchai, 2007).

The development of international professional qualification's standard for academic personnel among nine branches of Rajamangala University of Technology (RMUT) is the specification of the instructor's competency standard that should reach the standard of teaching in order to promote the personnel of this country to the international competition. The mutual feature among the nine universities of Rajamangala University of Technology (RMUT) is the production of practical graduates (Rajamangala University of Technology, 2005). To operate according to the identified implementation, the major factor for graduates' production is the academic personnel like instructors and academic administrators. Hence, academic personnel who are accepted by their knowledge and skills in the international standard will be able to transfer their knowledge and skills to the students. In terms of the development of academic personnel in the field of computer to have the accepted performance's capabilities in the international level, not only the qualification received after graduating in computer, but also the examination for computer certificate is accepted internationally. The personnel's international computer certificate obviously shows their knowledge and skills in computer according to their internationally acknowledged certificates. However, the problem in achieving the development of the academic personnel in the field of computer of the nine branches of Rajamangala University of Technology (RMUT) is that there is still the lack of the unifying international professional qualification standard' requirements in the field of computer for the academic personnel among the branches of Rajamangala University of Technology, so there is no scope for the development of computer personnel that conforms to the demand of the country. This research has examined and operated the development the international professional qualification standard for academic personnel in Rajamangala University of Technology which is consisted of the identification of the international professional qualification standard in computer, international computer certificate in each level of professional qualification standard of the academic personnel, and functional competency certificate in each level of international professional qualification in computer of academic personnel in Rajamangala University of Technology.

- สำนักข่าวความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

2. Research Objectives

2.1 To develop the international professional qualification standard in computer field for the academic personnel in Rajamangala University of Technology (RMUT).

2.2 To evaluate the appropriateness of professional qualification standard in computer field, international certificate in computer field in each level of professional qualification standard, functional competency in each level of international professional certificate for academic personnel in Rajamangala University of Technology (RMUT).

3. Hypothesis

The international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology is developed appropriately.

4. Scope of the Research

4.1 Independent variable and dependent variable

Independent variable is the international professional qualification standard in the field of computer engineering for academic personnel in Rajamangala University of Technology.

Dependent variable is the examination result of the suitability of the international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology.

4.2 Population and Sampling

Population is the specialist in examination, administration and instruction in the field of computer, professional competency development, computer programming development, and the examination for international computer certificate.

The representative sample is 18 specialists selected by purposive sampling they all have experiences in the related field for at least 3 years.

5. Research Methodology

The process of the international professional qualification standard' development in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology is divided into two stages as follows:

The first stage: the development of international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology has several steps as below:

Study and analyze the documents and researches that relate to the development of the

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology.

Manage a sub-group meeting between representative instructors who teach the courses related to computer field, the representative of organization, and the representative whose roles or duties related to the examination of international certificate in computer field in order to listen to their comments about the implementation of the draft of the international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology.

Present the draft of the professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology to propose to the adviser for further examining and revising.

Create the instruments for estimating the suitability of the evaluation of international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology for specialists.

Bring up the evaluation of the international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology to propose to five specialists in order to evaluate the suitability of the evaluation of the international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology.

Take the result of the evaluation to analyze the information by categorizing the suitability in to three sections: (+1) proper, (0) not sure, and (-1) not proper, and then analyze the result by calculating the average; this is called the 'IOC' (Index of Item Objective Congruence) as the following formula:

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

When IOC is the consistency of the specialists' opinions index
 $\sum R$ is the total result of all specialists
 N is the number of the specialists

Giving a mark for a technician's opinion

+1 Proper means the evaluation topic conforms to the standard that wants to be measured

0 Not sure means the respondent is not sure that the evaluation topic conforms to the standard that wants to be measured

-1 Not proper means the evaluation topic is not conformed to the standard that wants to be measured

- ลำเนาบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

The evaluation criterion is to find the consistency of specialist's opinion index (IOC). Any evaluation topic that has IOC less than 0.50 has to be adjusted. The second stage: The evaluation of suitability of the international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology is consisted of several steps as below:

Bring up the evaluation of international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology in order to propose it to the eighteen specialists to evaluate the international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology.

Take the result to analyze by using the criteria that categorizes the suitability. Analyze the result by using 5-level Likert which is comprised of statistics that use the average ($\bar{X}$).

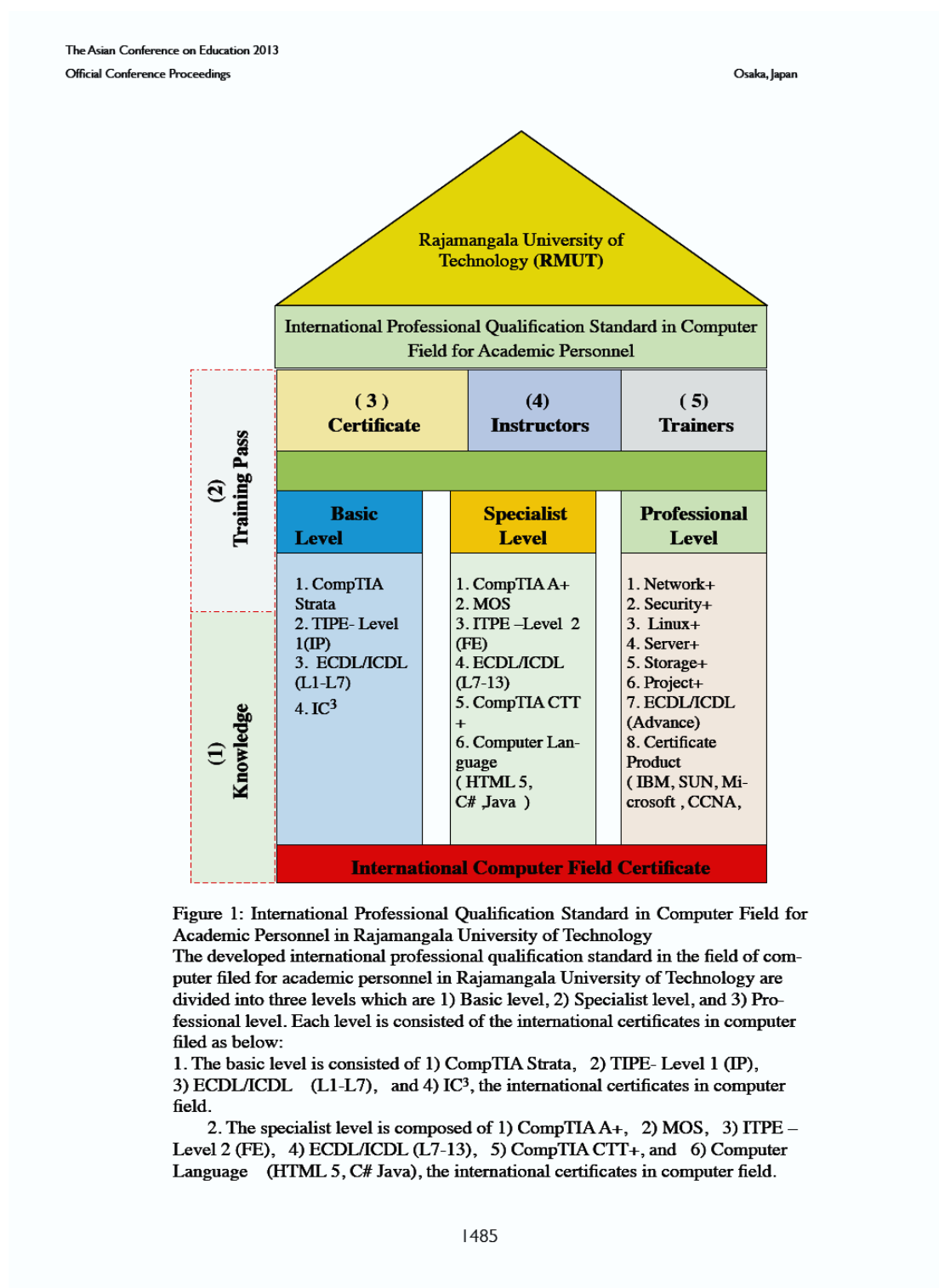
- 1.49 means the evaluation topic which is the least proper
- 1.50 – 2.49 means the evaluation topic which is less proper
- 2.50 – 3.49 means the evaluation topic which is moderately proper
- 3.50 – 4.49 means the evaluation topic which is very proper
- 4.50 – 5.00 means the evaluation topic which is the most proper

6. Research results

The research process can present the research result into two stages as below:

First stage: the development of the international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology according to Figure 1 detailed as follows:

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings



- สำนักข่าวความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

3. The professional level is comprised of 1) Network+, 2) Security+, 3) Linux+, 4) Server+, 5) Storage+, 6) Project+, 7) ECDL/ICDL (Advance), and 8) Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft, CCNA, Oracle), the international certificates in computer filed.

By developing the international professional qualification standard in the field of computer filed for academic personnel in Rajamangala University of Technology in which the academic personnel will be developed according to their self-efficiency during each level of standard; this is related to the subjects that the personnel are appointed to teach in the TQF program. The development of functional competency for academic personnel in international-level computer filed has been progressed during each level of standard level and there are five levels of it: the first level is knowledge (have knowledge about the international certificates in computer field), the second level is training pass (pass the training for international certificates in computer field), the third level is certificate (receive the international certificates in computer field), the forth level is instructors (carry the knowledge that derive from international certificates for each standard in computer field and teach it in the appointed classes), and the fifth level is trainers (to be a trainer who gets the international certificate in computer field).

From the Table 1, the evaluation result of suitability of the international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology by the five specialists shows that the evaluation is separated into four sections. In the first section, the general information is suitable (IOC valued .98). In the second section, the overall international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology are suitable (IOC valued 1) and the standard level can be divided into three levels which are basic level, specialist level, and professional level that is suitable (IOC valued 1). In the third section, the international computer field certificates in each level of international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology are suitable in overall (IOC valued .96) and the international computer field certificates in the basic level are suitable (IOC valued 1) while the specialist level is also suitable (IOC valued .93) as well as the professional level is (IOC valued .95). In the fourth section, the level of functional competency along with the capability-based performance criteria for each level of international professional qualification standard in computer filed for academic personnel in Rajamangala University of Technology is classified into five competencies for each level of standard (basic level, specialist level and professional level) which are 1) knowledge, 2) training pass, 3) certificate, 4) instructors and 5) trainers, and it is also suitable (IOC valued 1).

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

Table 1 Evaluation Result of the Suitability of International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology by Specialists

The Evaluation Result of the Suitability of International Professional Qualification Standard in Computer field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology									
Evaluation Topics				IOC			Results		
Section 1 General Information				.98			Suitable		
Section 2 The level of International Professional Qualification Standard in Computer filed for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology									
1. The level of International Professional Qualification Standard in Computer Field				1			Suitable		
1.1 Basic Level				1			Suitable		
1.2 Specialist Level				1			Suitable		
1.3 Professional Level				1			Suitable		
Section 3 The International Computer Engineering Certificates in Each International Professional Qualification Standard in Computer Filed for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology									
1. International Field Computer Certificates				.96			Suitable		
1.1 Basic Level				1			Suitable		
1.2 Specialist Level				.93			Suitable		
1.3 Professional Level				.95			Suitable		
Section 4 The Level of Functional Competency along with the Capability-Based Performance Criteria in Each Level of International Professional Qualification Standard in Computer Filed for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology									
Level of Functional Competency		Basic		Specialist		Professional		Average	
		IOC	Results	IOC	Results	IOC	Results	IOC	Results

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

First Functional Competency : Knowledge: having enough knowledge about the international computer field certificates	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable
Second Functional Competency : Training Pass: passing the training for international computer field certificates	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable
Third Functional Competency: Certificate: receiving the international computer field certificates	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable
Fourth Function Competency: Instructors: acquiring knowledge from the international computer field certificates and teach it in appointed course.	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable

Table 1 Evaluation Result of the Suitability of International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology by Specialists (Continuous)

Level of Functional Competency	Basic		Specialist		Professional		Average	
	I O C	Results	I O C	Results	I O C	Results	I O C	Results
Fifth Functional Competency: Trainers : being a trainer who received the international field computer certificate	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable	1	Suitable

Section 2 Evaluation of the Suitability of International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology by Specialists

- สำนักหอสมุด : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

Table 2 Evaluation Result of the Suitability of International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology by Specialists

The Evaluation Result of the Suitability of International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology			
Evaluation topics		SD	Results
Section 1 The Level of International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology			
1. Level of International Professional Qualification Standard in Computer Field	4.19	.51	High
1.1 Basic Level	4.28	.57	High
1.2 Specialist Level	4.17	.71	High
1.3 Professional Level	4.11	.58	High
Section 2 The International Computer Engineering Certificates in Each Level of International Professional Qualification Standard in Computer field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology			
1. International Computer field Certificates	4.14	.30	Excellent
1.1 Basic Level	4.21	.54	Excellent
1.2 Specialist Level	4.13	.35	Excellent
1.3 Professional Level	4.07	.27	Excellent

- สำนักข่าวความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

Table 2 Evaluation Result of the Suitability of International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology by Specialists (Continuous)

Section 3 The Level of Functional Competency along with the Capability-Based Performance Criteria in Each Level of International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology											
Functional Competency	Basic			Specialist			Professional			Average	
		SD	Result		SD	Result		SD	Result		SD Result
<u>First Functional Competency :</u> Knowledge: having enough knowledge about the international computer field certificates	3.06	.94	moderate	3.22	.73	moderate	3.33	.84	moderate	3.20	.62 moderate
<u>Second Functional Competency :</u> Training Pass: passing the training for international computer field certificates	3.28	.75	moderate	3.33	.59	moderate	3.44	.78	moderate	3.35	.55 moderate
<u>Third Functional Competency:</u> Certificate: receiving the international computer field certificates	4.22	.55	high	4.00	.34	high	3.94	.42	high	4.06	.31 high
<u>Fourth Function Competency:</u> Instructors: acquiring knowledge from the international computer field certificates and teach it in appointed course.	4.11	.58	high	3.94	.24	high	3.94	.54	high	4.00	.26 high

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

Table 2 Evaluation Result of the Suitability of International Professional Qualification Standard in Computer Field for Academic Personnel in Rajamangala University of Technology by Specialists (Continuous)

Functional Competency	Basic			Specialist			Professional			Average		
		SD	Result		SD	Result		SD	Result		SD	Result
Fifth Functional Competency: Trainers : being a trainer who received the international field computer certificate	4.17	.62	high	4.00	.34	high	4.06	.54	high	4.07	.27	high

From Table 2, it is clear that the 18 specialists found out that 1) the overall international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology is highly suitable ($\bar{X}=4.19$) in which there are three levels of international professional qualification standard in computer field which are basic level ($\bar{X}=4.28$), specialist level ($\bar{X}=4.17$), and professional level ($\bar{X}=4.11$) that are also highly appropriate. 2) The international computer certificates in each level of international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology is suitable in overall ($\bar{X}=4.14$). Moreover, the international computer field certificates in each level of international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology can be divided into 1) basic level consisted of the 4 international certificates in computer field which is highly suitable ($\bar{X}=4.21$), 2) specialist level consisted of 6 international certificate in computer field which also is very suitable ($\bar{X}=4.13$), and 3) professional level consisted of international certificates in computer field which is very appropriate as well ($\bar{X}=4.07$). 3) The level of functional Competency along with the capability-based performance criteria in each level of international professional qualification standard in computer field for academic personnel in Rajamangala University of Technology can be grouped into five competencies comprised of 1) knowledge stage (having enough knowledge about the international certificates in computer field), 2) training pass stage (passing the training for international certificates in computer field), 3) certificates stage (receiving the international computer field certificates), 4) instructors stage (acquiring knowledge from the international computer field certificates and teach it in appointed course), and 5) trainers stage (being the trainers who receive the international computer field certificate). The whole picture of each level of certificate

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

consisted of 1) basic level, 2) specialist level, and 3) professional level, is suitable with the functional competency. From level 3 to level 5, there is a high suitability ($\bar{X}=4.06$, $\bar{X}=4.00$, $\bar{X}=4.07$) and in level 1 and level 2, there is a moderate suitability ($\bar{X}=3.20$, $\bar{X}=3.35$). By considering each level of the certificates, it shows that 1) there is a suitability in functional competency in level 3 to level 5 in the basic level ($\bar{X}=4.17$, $\bar{X}=4.11$, $\bar{X}=4.22$) while level 1 and level 2 is in the moderate level ($\bar{X}=3.28$, $\bar{X}=3.06$). 2) There is a suitability in functional competency in level 3 to level 5 in the specialist level ($\bar{X}=4.00$, $\bar{X}=3.94$, $\bar{X}=4.00$) while level 1 and level 2 is in the moderate level ($\bar{X}=3.22$, $\bar{X}=3.33$). 3) There is a suitability in functional competency in level 3 to level 5 in the professional level ($\bar{X}=3.94$, $\bar{X}=3.94$, $\bar{X}=4.06$) while level 1 and level 2 is in the moderate level ($\bar{X}=3.33$, $\bar{X}=3.44$) respectively.

7. Discussion

The evaluation result by the specialists shows that the suitability of international professional qualification standard in the field of computer for academic personnel in Rajamangala University of Technology is consisted of two sections: 1) international computer field certificate which can be separated into three levels---1.1) basic level comprised of 4 certificates, 1.2) specialist level comprised of 6 certificate, and 1.3) professional level comprised of 8 certificates. Every level is highly suitable ($\bar{X} \geq 3.50$). And 2) functional competency can be categorized into five levels which are 2.1) knowledge, 2.2) Training pass, 2.3) Certificate, 2.4) Instructors, and 2.5) Trainers. All three levels of international computer certificates are highly suitable ($\bar{X} \geq 3.50$) except the functional competency level in level 2.1) knowledge and 2.2) Training pass among the three levels of the certificates that are moderately suitable ($\bar{X} < 3.50$).

- สำนักบทความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

References

- CISCO Training & Certifications, (2013) *CISCO Certificate* Available from: <http://www.cisco.com/web/learning/certifications/index.html> [Accessed 30th June 2013].
- IBM Thailand, (2013) *IBM Certificate*. Available from: <http://www-03.ibm.com/certify/certs/> [Accessed 30th June 2013].
- Microsoft Thailand, (2013) *Microsoft Certificate* Available from: <http://www.microsoft.com/learning/us/certification-overview.aspx> [Accessed 30th June 2013].
- Ministry of education, (2009) *Qualification Framework for High Education in Computer Engineering 2009* Bangkok: office.
- Ministry of education, (2009) *ICT Master Plan VERSION 2 ICT: 2 of Thailand 2009-2013* Bangkok: office.
- Ministry of Information and Communication Technology, (2009) *ICT Master Plan VERSION 2 ICT: 2 of Thailand 2009-2013* Bangkok: office.
- Ministry of Information and Communication Technology, (2011) *National ICT Policy Framework 2011-2020 of Thailand (ICT2020)* Bangkok: office.
- Ministry of Information and Communication Technology, (2013) *ASEAN ICT Master Plan 2015* Bangkok: office.
- Monchai, M. (2007) *The Process of the Professional Qualification in Textile's Development. Master degree in Vocational and Technical Education Management faculty of technical education* King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- National Science and Technology Development Agency (NSTDA), (2013) *Information Technology Professionals Examination: ITPE* Available from: <http://www.nstdaacademy.com/webnsa/> [Accessed 20th June 2013].
- Oracle, (2013) *Oracle Certificate* Available from <http://www.oracle.com/technetwork/topics/newtojava/certification-140469.html> [Accessed 30th June 2013].
- Pipat, E. (2013) *The Lost Thing in Computer Engineering Program in Thailand. Engineering*, 66(3), 25-32.

- สำนักข่าวความนำเสนอ : The Asian Conference on Education 2013 Official Conference Proceedings

The Asian Conference on Education 2013
Official Conference Proceedings

Osaka, Japan

Rajamangala University of Technology, (2005) *Rajamangala University of Technology Act*, 2005 Available from http://www.rmutsb.ac.th/university_council/knowledge_council/index2.php [Accessed 20th June 2013].

Rongroj, S. (2004) *The Development of Hotel Industry Occupations Standard in Thailand. Master degree in Vocational and Technical Education Management, Faculty of Technical Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok.*

Sanchai, I. (2003) *The Development of Professional Qualification Specification Process for Construction- Related Professions in Thailand. Master degree in Vocational and Technical Education Management, Faculty of Technical Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok.*

Somkid, S. (2003) *The Process of Professional Qualification Specification's Development for Vehicle- Related Professions in Thailand. Master degree in Vocational and Technical Education Management, Faculty of Technical Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok.*

Suntorn, N. (2004) *Development of the Professional Qualification in Thailand: the Case Study of Manufacturing Sector, not Cutting Work Out in the Related Field Master degree in Vocational and Technical Education Management, Faculty of Technical Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok.*

The Computing Technology Industry Association – CompTIA, (2013) *CompTIA Certificate* Available from : <http://certification.comptia.org/> [Accessed 23rd June 2013].

The International Computer Engineering Driving License: ICDL Thailand, (2013) *ICDL Certificate* Available from <http://icdl-thailand.com/> [Accessed 25th June 2013].

Tongmoah, S. (2004) *The Development of Qualification for Thailand: The Case Study of Manufacturing Sector in Cutting Work Master degree in Vocational and Technical Education Management, Faculty of Technical Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok.*

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016.

Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016

ISSN 1927-5250 E-ISSN 1927-5269

Published by Canadian Center of Science and Education

Functional Competency Development Model for Academic Personnel Based on International Professional Qualification Standards in Computing Field

Suwut Tumthong^{1,2}, Pullop Piriyasurawong² & Namon Jeerangsuwan²

¹ Computer Science Department, Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Thailand

² Information and Communication Technology for Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut, University of Technology North Bangkok, Thailand

Correspondence: Suwut Tumthong, Computer Science Department, Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Thailand. E-mail: suwut.t@rmutsb.ac.th

Received: February 25, 2016

Accepted: March 31, 2016

Online Published: April 20, 2016

doi:10.5539/jel.v5n3p21

URL: <http://dx.doi.org/10.5539/jel.v5n3p21>

Abstract

This research proposes a functional competency development model for academic personnel based on international professional qualification standards in computing field and examines the appropriateness of the model. Specifically, the model consists of three key components which are: 1) functional competency development model, 2) blended training system for academic personnel, and 3) test for computer science certifications. For functional competency development model, there are five sub-components which are: 1) objective, 2) qualities of academic personnel, 3) trainers, 4) content (curriculum), and 5) training plan. Next, the proposed blended training system consists of six different training modules which are: 1) pre-test, 2) face-to-face training, 3) e-Video lecture, 4) e-Web cooperation, 5) post-test, and 6) feedback. Lastly, for the third key component, there are 3 levels of certifications which are: 1) basic level, 2) specialist level, and 3) professional level, accordingly. The assessment result, based on opinions of 9 experts in the form of 5-point Likert scale, reveals that these three components and all their sub-components are rated as the highly appropriate ($\bar{x} = 4.50$).

Keywords: functional competency development model, academic personnel, International professional qualification standards in computing field

1. Introduction

Despite the country's effort to promote a digital economy, Thailand is now facing a quantitative and qualitative shortage of personnel in computer science, especially in educational institutions. To ensure the quality of the personnel in computing field according to international professional qualification standards, the country has identified an approach which is consistent with the ICT Policy Framework 2011-2020 of Thailand (ICT2020) (Thailand's Ministry of Information and Communication Technology, Thailand, 2011), the Second ICT Model Scheme 2009-2013 (Thailand's Ministry of Information and Communication Technology, Thailand, 2001), ASEAN ICT Master Plan 2015 (Thailand's Ministry of Information and Communication Technology, 2013), and the Second ICT Model Scheme of the Ministry of Education 2009-2013 (Thailand's Ministry of Education, 2009). Specifically, standards for academic personnel in computer science also include Thai Qualifications Framework for Higher Education (TQF: HED) so-called Bachelor-Level Qualifications standards for Computer Science 2009 (Thailand's Ministry of Education, 2009). This results in even more limited number of qualified and competent academic personnel in computing field, according to those standards. Therefore, it is of great interest of the country, and of the the researchers in this paper, to develop a model to enhance functional competency of academic personnel in computing field based on international professional qualification standards in computing field.

First, the key element of the proposed model, International Professional Qualification Standard in the field of computing for academic personnel, has been developed, as shown in Figure 1. Specifically, the standard is divided into two levels: international professional qualification standard in the field of computing and functional competency. The first level can then be further classified into 3 levels: 1.1) Basic level which 4 certificates are

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016

considered, 1.2) Specialist level which 6 certificates are considered and, 1.3) Professional level which 8 certificates are considered. For the second level, functional competency certificates, they can also be further classified into 5 levels: 2.1) knowledge, 2.2) training pass, 2.3) certificate, 2.4) instructors and, 2.5) trainers (Piriyasurawong, Tumthong, & Jeerungsuan, 2013). Particularly, these computing certificates are an instrument used to certify the professionalism of IT personnel and partly ensures their quality from customers, employers, and colleagues's point of view (Rajamangala University of technology national act, 2005; Eimsherangkoon, 2013). Therefore, personnel who hold those certificates will be internationally certified in terms of knowledge and skills in computing field. In addition, the blended training model that combines the advantages of different training mechanisms has been proposed. In particular, the key characteristic of the proposed system is the hybrid training style that highlights the importance of both teaching elements through electronic systems, and practicing element as supportive learning instrument through operational assignment. The aim of this blended training model is to develop personnel competency based on integrated e-Web teaching management. This activities management is flexible and has a variety of teaching strategies consisting of media, activities, online learning, and face-to-face learning. Such varieties of training styles would better satisfy different needs of the students and could help them achieve their study goals (Thailand's Research Ministry of Education and Office of Education Council Development Department, 2009; Pisarnput & Ketsakorn, 2005; Jiemjitjong, 2011; Tumtong, 2013; Vannapirun, 2008).

(2) Training Pass	(3) Certificate	(4) Instructors	(5) Trainers
	Level of Functional Competency		
	Basic Level	Specialist Level	Professional Level
(1) Knowledge	1. CompTIA Strata 2. TIPE- Level 1(IP) 3. ECDL/ICDL (L1-L7) 4. IC ³	1. CompTIA A+ 2. MOS 3. ITPE –Level 2 (FE) 4. ECDL/ICDL (L7-13) 5. CompTIA CTT + 6. Computer Language (HTML 5, C# Java)	1. Network+ 2. Security+ 3. Linux+ 4. Server+ 5. Storage+ 6. Project+ 7. ECDL/ICDL (Advance) 8. Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft , CCNA, Oracle)
	International Computer Field Certificate		

Figure 1. International professional qualification standard in the field of computing for academic personnel

1.1 Scope of the Study

The goal of this study is to develop a functional competency development model for academic personnel based on international professional qualification standards in computing field that is appropriate for application.

Variables: Independent variable is the functional competency development model for academic personnel based on international professional qualification standards in computing field. Dependent variable is the assessment result of the academic personnel competency development model based on international professional qualification standards in computing field.

Subjects: Participants in our study are the experts in the field of computing, educational technology, and curriculum development and assessment. The samples are 9 experts selected by the purposive sampling method. All these experts hold a PhD degree in education (specialized in ICT education) and have at least 5 year experiences in teaching and training computing subjects. Specifically, three of these are in the field of ICT and two are the course designer of e-learning system for computing subjects.

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016

2. Research Methodology

The process of developing the functional competency development model for academic personnel based on international professional qualification standards in computing field is divided into 3 stages: literature review, model development, and model's appropriateness assessment. Details for each stage are the following.

2.1 Literature Review

In computing field, several new disciplines have emerged during the last decades (WitConnolly et al., 2015). Therefore, there is a real need to constantly improve the competency of academic personnels in the field in order to keep the curriculum up-to-date.

Conventionally, in higher education, learning and teaching mainly takes place in traditional classroom. However, the traditional classroom instruction typically requires all students to attend all classes at the same time. Due to this limitation and together with the advancement of digital technology, blended training system, the training or teaching practice that combines teaching methods from both face-to-face and online learning (Garrison, 2011), has emerged as a new training paradigm that could provide multiple benefits to students. In particular, the concept of blended training has widely been adopted in many educational areas. In 2008, the concept has been applied to support Continuing Professional Development (CPD) (Wall & Ahmed, 2008). Recently, in 2013, this blended training approach has been proposed for the physical safety training course (Stuart, 2014). In Thailand, such the approach has also been proposed as a training model for higher education in university level (Sriprasertpap, 2015).

In this paper, a model to develop competency of academic personnel is designed based on blended training in order to provide timing flexibility to academic personnels and to provide timing usage efficiency for them who may have different level of background knowledge.

2.2 Model Development

In the second stage, the draft of the functional competency development model for academic personnel based on international professional qualification standards in computing field is developed based on the findings discovered from the documents reviewed in the first stage. Then, the draft of the academic personnel competency development model based on international professional qualification standards in computing field is examined and it is revised according to recommendations of the experts in the field. The final model is demonstrated in Figure 2. Additional details for each of the components are described in the next section.

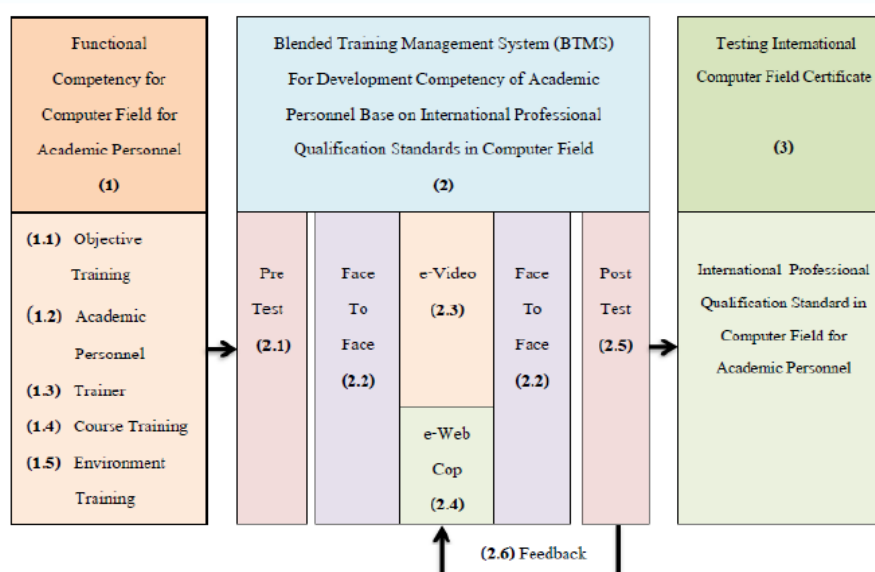


Figure 2. Functional competency development model for academic personnel base on international professional qualification standards in computing field

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016

2.3 Assessment Result of the Model's Appropriateness

In this final stage, the instrument for assessing the appropriateness of the proposed functional competency development model is developed. Then, the appropriateness of the model is assessed by the 9 selective experts. Specifically, the assessment is performed on 5-point Likert Scale. Then the mean and standard deviation statistics for each and every component of the model are derived from the experts' opinions.

3. Functional Competency Development Model for Academic Personnel Based on International Professional Qualification Standards in Computing Field

The proposed academic personnel competency development model based on international professional qualification standards in computing field is developed based on three key components which are: 1) functional competency of academic personnel, 2) blended training system for academic personnel competency development, and 3) test for computing field's certification. The details of each component are the following.

3.1 Functional Competency

Functional competency is a component which helps specify details of academic personnels competency development based on international professional qualification standards in the field of computing. Specifically, the model consists of five modules which are the objective, the qualities of academic personnel, trainers, content (curriculum), and training environment. These are the basic framework for identifying contents and environments of the training system. The details of these 5 sub-components are the following.

(1) **Objective:** This sub-component is to identify the goal of developing academic personnel competency based on international professional qualification standards in computing field. For example, the goal could be to develop competency of academic personnel in computer network.

(2) **Academic Personnel:** This sub-component is to identify the basic requirements for the personnel who could enter the training system. That is, the trainee must 1) hold Bachelor's degree or higher in computing field, 2) have 2-year experiences or more as a trainer in TQF-certified curriculum in the field of computing field, and 3) have basic knowledge and skills in ICT.

(3) **Trainers:** The trainers must hold the international certificates for the courses they are responsible for. For example, the trainers for CCNA certificates must hold before the CCNA course starts.

(4) **Content:** The certificates must be complied with the international professional qualification standards in computing field which consist of 1) 4 basic-level certificates (a. CompTIA Strata, b. TIPE Level 1 (IP), c. ECDL/ICDL (L1-L7) and d. IC3), 2) 6 specialist-level (a. CompTIA A+, b. MOS, c. ITPE- Level 2 (FE), d. ECDL/ICDL (L7-13), e. CompTIA CTT+ and f. Computer Language (HTML 5, C#, Java)), and 3) 8 professional-level certificates (a. Network+, b. Security+, c. Linux+, d. Server+, e. Storage+, f. Project+, g. ECDL/ICDL (Advance), and h. Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft, CCNA, Oracle)).

(5) **Training plan:** This component is to identify the training modules (Face to Face and e-Video and e-web cop) to be integrated into the blended training system according to the training objective. For example, the training modules for CCNA course might include Face to Face and e-web cop.

3.2 Blended Training System

Blended Training System is designed to help academic personnels achieve their training goal while minimizing interruptions on their ordinal work. The key feature of the proposed blended training system is to assess the effectiveness of development of functional competency of academic personnel based on international professional qualification standards in computing field using pre-test and post-test exams that would take place before and after the training, respectively. In addition, the system utilizes e-Video system working in conjunction with e-Web collaboration as an online supportive instrument during the training phrase. The following are the details of 6 sub-components:

(1) **Pre-test:** This is the knowledge assessment before entering the blended training in order to infer functional competency of individuals based on international professional qualification standards in computing field. This is the step that every personnel must take before entering the training session.

(2) **Face-to-face training:** This module is divided into 2 stages. The first stage is an introduction about the content and description regarding curriculum content of each certificate. This is the guideline for self-learning for the learners toward the online system based on the content specified by the system. The second stage is a practical training specified by the curriculum and the conclusion of related content in the curriculum of each

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016

certificate before entering the post-test system. In the face-to-face training, trainers must hold the certificates of the courses they are responsible for.

(3) **e-Video lecture:** This module is self-learning system for learners via internet in the form of e-Video. The learners can then study any time they want based on their competency and do not have to attend a fixed-time theory session.

(4) **e-Web collaboration:** E-Web collaboration between specific computer networks is the additional system for learners to exchange and discuss with trainers and also the fellow learners who join the same trainings for each certificate about knowledge and content related to the curriculum.

(5) **Post-test:** This is an assessment system after the training. Then, the system would be used to assess the competency of individuals or their readiness to take the examination for each certificate at International Standard Examination Centers.

(6) **Feedback:** This module is designed to re-train the learners when their post-test scores are lower than 80%. That is, those learners need to re-take the training system in Article 2.2-2.5. The function of such mechanism is to enhance the competencies of those learners before taking the actual certificate tests whereby reducing the failure rate and institution's spending on examination fee reimbursement.

3.3 Computing Field Certification Exam

Certification exam that are consistent with international professional qualification standards in computing field is another key component for validating the competency of academic personnel. Once the learners have passed the certification exam, they would receive the respective international certificate. These certificates are typically divided into 3 following levels.

(1) 4 basic-level certificates that all academic personnel must have as a basis for instructor in computing field based on TQF.

(2) 6 specialist-level certificates based on TQF that all academic personnel who teach the core subjects in computing field must have.

(3) 8 professional-level certificates based on TQF that all academic personnel who teach special professional subjects in computing field must have.

The details of examinations for each certificate are consistent with Article 1.4 in which the examinations must be held at International Standards Examination Centers only. These exams could be used to infer the competencies of academic personnel based on international professional qualification standards's criteria.

4. Assessment of the Proposed Model

The assessment result of appropriateness of the functional competency development model for academic personnel based on international professional qualification standards in computing field determined by 9 selected experts are reported in Table 1 and 2. According to the results, the academic personnel competency development model based on international professional qualification standards in computing field are rated as the highly appropriate ($\bar{x} = 4.78$). When considering the individual key components which are 1) the competency of academic personnel, 2) blended training, and 3) international professional qualification standards in computing field, we found that all of them are rated as the highly appropriate ($\bar{x} = 4.89$, $\bar{x} = 4.67$, $\bar{x} = 4.78$, respectively). For the assessment result of sub-components under the three key components of the functional competency development model for academic personnel based on international professional qualification standards in computing field, details are the following.

(1) Overall, the functional competency development model component is rated as highly appropriate ($\bar{x} = 4.82$). When considering the 5 sub-components of the competency of academic personnel which are 1) objective, 2) the qualities of academic personnel, 3) trainers, 4) content (curriculum), and 5) training environment, all of them are rated as highly appropriate ($\bar{x} = 4.89$, $\bar{x} = 4.78$, $\bar{x} = 4.89$, $\bar{x} = 4.89$, $\bar{x} = 4.67$, respectively).

(2) The blended training system for developing academic personnel competency based on international professional qualification standards in computing field is rated as highly appropriate in overall ($\bar{x} = 4.83$). When considering the 5 sub-components of the blended training which are 1) Pre-test, 2) Face to Face training, 3) E-Video lecture, 4) E-Web Cob knowledge exchange networking, 5) Post-test, and 6) Feedback, all of them are rated as highly appropriate ($\bar{x} = 4.89$, $\bar{x} = 4.89$, $\bar{x} = 4.67$, $\bar{x} = 4.78$, $\bar{x} = 4.89$, $\bar{x} = 4.89$, respectively).

(3) Computing field certification exam is rated as highly appropriate ($\bar{x} = 4.78$). When considering each level of the certificates which are basic level consisted of 4 certificates, specialist level consisted of 6 certificates, and

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016

professional level consisted of 8 certificates at International Standards Examination Centers, all of them are rated as highly appropriate ($\bar{x} = 4.78$).

Table 1. Assessment result of the appropriateness of the three main components of functional competency development model for academic personnel base on international professional qualification standards in computing field

Assessment Topics	$\bar{x}$	SD	Assessment result
Section 1. Key components of the functional competency development model for academic personnel base on international professional qualification standards in computing field	4.78	.37	Highly appropriate
(1) Competency of academic personnel	4.89	.33	Highly appropriate
(2) Blended training system for academic personnel competency development	4.67	.50	Highly appropriate
(3) Examination for certificate of international professional qualification standards in computing field	4.78	.44	Highly appropriate

Table 2. Assessment result of the appropriateness of sub-components of the three main components of functional competency development model for academic personnel base on international professional qualification standards in computing field

Assessment Topics	$\bar{x}$	SD	Assessment result
(1) Competency of academic personnel (average from all sub-components)	4.82	.34	Highly appropriate
(1.1) Objective: to develop academic personnel competency based on international professional qualification standards in computer science	4.89	.33	Highly appropriate
(1.2) Qualifications of Academic Personnel: the personnel must hold: 1) Bachelor's degree in Computer Science or higher, 2) 2-year experiences as a trainer in TQF-certified curriculum in the field of Computer Science or more, 3) basic knowledge and skills in ICT	4.78	.44	Highly appropriate
(1.3) Trainers: The trainers must hold the international certificates for the courses they are responsible for	4.89	.33	Highly appropriate
(1.4) Content: The certificates must be complied with the international professional qualification standards in computing field	4.89	.33	Highly appropriate
(1.5) Training plan: Integrated training (Face to Face and e-Video and e-web cop)	4.67	.50	Highly appropriate
(2) Blended training system for academic personnel competency development (average from all sub-components)	4.83	.41	Highly appropriate
(2.1) Pre-test	4.89	.33	Highly appropriate
(2.2) Face to Face training	4.89	.33	Highly appropriate
(2.3) E-Video lecture	4.67	.71	Highly appropriate
(2.4) E-Web Cob knowledge exchange networking	4.78	.44	Highly appropriate
(2.5) Post-test	4.89	.33	Highly appropriate
(2.6) Feedback	4.89	.33	Highly appropriate
(3) Examination for international computing field	4.78	.44	Highly appropriate
(3.1) 4 basic-level certificates certified by International Standards Examination Centers: 1) CompTIA Strata, 2) TIPE-Level 1 (IP), 3) ECDL/ICDL (L1-L7) 4) IC3	4.78	.44	Highly appropriate
(3.2) 6 specialist-level certificates certified by International Standards Examination Centers: 1) CompTIA A+, 2) MOS, 3) ITPE- Level 2 (FE), 4)	4.78	.44	Highly appropriate

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016

ECDL/ICDL (L7-13), 5) CompTIA CTT+, 6) Computer Language (HTML 5, C#, Java)

(3.3) 8 professional-level certificates certified by international standards examination centers: 1) Network+, 2) Security+, 3) Linux+, 4) Server+, 5) Storage+, 6) Project+, 7) ECDL/ICDL, 8) Certificate Product (IBM, SUN, Microsoft, CCNA, Oracle)

5. Discussion of Results

The proposed model is assessed as appropriated by the experts. Specifically, the appropriateness of the functional competency development model for academic personnel base on international professional qualification standards in computing field is considered in two levels. First, each of the individual key components of the model as well as the model itself are rated as the highly appropriate ($\bar{x} > 4.50$).

Secondly, all sub-components of each model's components are rated as the highly appropriate ($\bar{x} > 4.50$). Even though the assessment determined by the experts shows that a sub-component of blended training system for developing the competency of academic personnel based on international professional qualifications standards which is Article 2.3 e-Video lecture is rated lower than other components ($\bar{x} = 4.67$), it is still rated as highly appropriate ($\bar{x} > 4.50$). Particularly, the experts have raised a concern that the issues of internet speed and strength of wireless signal in Thailand might affect the efficacy of the training system which consists of online learning tools, e.g., e-Video and e-Web components. However, as such technology has constantly become more popular, it is expected that the issues would be resolved in the near future. Also, the experts suggested that the training objective must be carefully chosen so that, at the end, the knowledge and skills the trainees obtained from the course can benefit to students.

All these results have confirmed the potential of the proposed training model to develop functional competency of academic personnels, based on experts' opinions. This model could also be applied to other scientific disciplines which each of them also consists of different emerging branches to constantly maintain and enhance the qualification of academic personnel while providing flexibility in training process. In the next step, this system would be deployed in educational institutes in Thailand and the effectiveness of the proposed model will be reported.

References

- Andrew, S. (2014). A blended learning approach to safety training: Student experiences of safe work practices and safety culture. *Safety science*, 62, 409-417.
- Boonlieng, T. (2013). *Theory and development of knowledge management model*.
- D Randy, G. (2011). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Taylor & Francis.
- John, W., & Vian, A. (2008). Use of a simulation game in delivering blended lifelong learning in the construction industry-opportunities and challenges. *Computers & Education*, 50(4), 1383-1393.
- Khwanying, S. (2015). The development of online training model for Srinakharinwirot University in Thailand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 1913-1917.
- Ladda, J. (2011). *Information System Development for Organizational Knowledge Management* (PhD thesis). King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Ministry of Education. (2009). *Bachelor-level qualifications standards for computer science 2009*.
- Ministry of Education. (2009). *Thailand's second ICT model scheme 2009-2013*.
- Ministry of Information and Communication Technology. (2009). *Thailand's second ICT model scheme 2009-2013*.
- Ministry of Information and Communication Technology. (2011). *Thailand's ICT policy framework 2011-2020 (ICT2020)*.
- Ministry of Information and Communication Technology. (2013). *ASEAN ICT master plan 2015 (ASEAN ICT 2015)*.
- Pallop, P., Suwut, T., & Namon, J. (2013). Developing international professional qualification standards in the computer field for academic personnel of Rajamangala University of technology. In *The Asian Conference on Education 2013* (pp. 1479-1494). Official Conference Proceeding, Osaka Japan.

- สำนักบทความตีพิมพ์เผยแพร่ : Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016

- Panita, V. (2008). *Development of integrated e-web learning using problem-based critical thinking development for college students*.
- Pipat, E. (2013). *Things lacking in Thailand's computer science curriculum*.
- Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. (2005). *Rajamangala University of technology national act B.E. 2005*. Retrieved from http://www.rmutsb.ac.th/university_council/knowledge_council/index2.php
- Research Ministry of Education and Office of Education Council Development Department. (2009). *Research and innovation development report on the effectiveness of educational organizations in terms of knowledge management*.
- Supaporn, P., & Youngyuth, K. (2005). *Individual's development and training*.
- WitConnolly, R. et al. (2015). *Towards a Better Understanding of the Different Computing Disciplines*. Proceedings of the 16th Annual Conference on Information Technology Education.

Copyrights

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the journal.

This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นายสุวุฒิ คุ่มทอง
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามมาตรฐานคุณวุฒิ
 วิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ระดับสากล
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติ

ประวัติส่วนตัว

เกิดวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2511

ภรรยา นางสาวสุพรรณิ คุ่มทอง มี บุตรชาย 1 คน และ บุตรสาว 1 คน

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2520 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดบัวขวัญ (มีท้บราษฎร์บำรุง) จังหวัดนนทบุรี
- พ.ศ. 2524 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนธิเบศร จังหวัดนนทบุรี
- พ.ศ. 2529 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ช่างวิทยุและโทรคมนาคม วิทยาลัยเทคโนโลยี
และอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคนนทบุรี
- พ.ศ. 2532 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคนนทบุรี
- พ.ศ. 2535 อุดสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อศ.บ.) สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พ.ศ. 2542 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาวิชาไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- พ.ศ. 2553 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (ว.ศ.ม.) สาขาวิชาไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี
- พ.ศ. 2558 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
เพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ. 2535 อาจารย์ประจำแผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคนนทบุรี
- พ.ศ. 2550 ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
- พ.ศ. 2558 คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิศูนย์นนทบุรี

งานวิจัยที่เผยแพร่

- Tumthong, S., Piriyaawong P., Jeerungsuwan, N. (2013).“Developing International Professional Qualification Standards in the Computer Field for Academic Personnel of Rajamangala University of Technology.” The Asian Conference on Education. (1479-1494).
- Tumthong, S., Piriyaawong P., Jeerungsuwan, N. (2016).“Functional Competency Development Model for Academic Personnel Based on International Professional Qualification Standards in Computing Field.”Journal of Education and Learning, Vol. 5, No. 3
- สุวุฒิ คุ่มทอง และปณิศา วรรณพิรุณ. (2555). “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน โดยใช้เทคนิคการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานทักษะวิชาชีพ ระดับสากล.” วารสารวิทยบริการสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. 23 ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม 2555) : 108-120.

ผลงานและบทความทางวิชาการที่ได้ดำเนินการ

- สุวุฒิ คุ่มทอง และณมน จีรังสุวรรณ. (2556). “การพัฒนารูปแบบการประเมินตามสภาพจริง ของโครงการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานทักษะวิชาชีพ ระดับสากล.”
- สุวุฒิ คุ่มทอง และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2556). “รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานโดยใช้ เทคนิคการจัดการความรู้.”

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ศูนย์นนทบุรี 7/1 ถนนนนทบุรี ตำบลสวนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000.

E-mail : suwut12_2006@hotmail.com, suwut.t@rmutsb.ac.th