

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

INDICATORS OF INFORMATION TECHNOLOGY COMPETENCY OF
HIGH-DIPLOMA STUDENTS UNDER THE OFFICE OF
VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 125734
วัน เดือน ปี 30 ก.ค. 2556

ที่ id
b. 12511390
i.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2555

KMITL-2012-ED-M-214-023

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INDICATORS OF INFORMATION TECHNOLOGY COMPETENCY OF
HIGH-DIPLOMA STUDENTS UNDER THE OFFICE OF
VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2012

KMITL-2012-ED-M-214-023

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2012

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงาน

นักศึกษา

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

รหัสประจำตัว

นางสาวกิตติกาญจน์ เฟ่งบุญ

ปริญญา

52631104

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

พ.ศ.

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2555

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี สীগิจวัฒน์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและเพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2554 จำนวน 306 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม ครอบคลุมสมรรถนะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 97 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) และหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax)

ผลการวิจัยพบว่า ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วิเคราะห์ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application) ประกอบด้วย 42 ตัวชี้วัด จัดเป็นองค์ประกอบย่อยได้ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (2) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล (3) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (4) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ และ (5) เขียนโปรแกรมเว็บ 2) จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 13 ตัวชี้วัด 3) วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 16 ตัวชี้วัด 4) วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย 8 ตัวชี้วัด 5) วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 7 ตัวชี้วัด 6) ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 6 ตัวชี้วัด และ 7) การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด โดยที่แต่ละองค์ประกอบมีค่าไอเกนมากกว่า 1.00 องค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 76.356 และน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแต่ละตัวมีค่าตั้งแต่ .401 ถึง .906

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Indicators of Information Technology Competency of High-Diploma Students under the Office of Vocational Education Commission
Student	Kittikarn Phangbun
Student ID.	52631104
Degree	Master of Science
Program	Science Education
Year	2012
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr.Pariyaporn Tungkunan
Thesis Co-advisor	Associate Professor Dr.Punnee Leekitchwatana

ABSTRACT

This research aimed to 1) study the opinions of administrators and IT instructors with competency indicators of information technology 2) study the factors and competency indicators on information technology of the second year High-Diploma students in Vocational Education Commission. The samples were administrators and IT instructors in Vocational Education Commission in the academic year 2011, with a total number of 306 people. The tool used in the research was the questionnaire covering the competencies of the graduates in 3 domains: cognitive, psychomotor, and affective domains. The questions were of 5 point rating scales of 97 items. Data analysis was an Exploratory Factor Analysis (EFA) with principal component analysis and the orthogonal rotation with the Varimax.

The results shown that: The competency indicators of student in 2nd year Information Technology Diploma Students of the Vocational Education Commission consist of 7 factors, namely, 1) Analysis, design and develop applications for website (Web Application) consisted of 42 indicators. Classified as minor constituents had 5 components: (1) write code for computer programs (2) analysis of the database structure (3) create and manage database by SQL language (4) analysis and design of the web application and (5) web programming 2) Ethics in utilizing information technology consisted of 13 indicators 3) Needs and design a computer network consisted of 16 indicators 4) System analysis to develop the program consisted of 8 indicators 5) Planning and development of information technology consisted of 7 indicators 6) Basic knowledge of computer programming consisted of 6 indicators and 7) Computer network management consists of 5 indicators. Each element had a Eigenvalue greater than 1.00. The total variance of 76.356 percentage and Factor loading ranged from .401 to .906.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ และรองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำชี้แนะช่วยแก้ปัญหาตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนข้อชี้แนะ จนในที่สุดทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่สละเวลาในการตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องของแบบสอบถาม ตรวจทานความถูกต้องของภาษา และพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณคณะครูและผู้บริหารสถานศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา ซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

กิตติกาญจน์ เฟ่งบุญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	8
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวชี้วัดด้วยวิธีการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ.....	10
2.2.1 ความหมายของวิธีการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ.....	10
2.2.2 ประเภทวิธีการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ.....	10
2.2.3 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ.....	11
2.2.4 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ.....	12
2.2.5 ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ.....	12
2.2.6 ข้อจำกัดและปัญหาของการใช้สถิติการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ.....	12
2.2.7 ความหมายของคำต่างๆ ในการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ.....	15
2.2.8 ขั้นตอนการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ.....	17
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ.....	17
2.3.1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถนะ.....	17
2.3.2 ประเภทของสมรรถนะ.....	18
2.3.3 ส่วนประกอบของสมรรถนะ.....	19
2.3.4 ขอบเขตของสมรรถนะ.....	21
2.3.5 ลักษณะของสมรรถนะ.....	22
2.3.6 ประโยชน์ของสมรรถนะ.....	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	24
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	28
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	28
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
3.2.2 การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย.....	35
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง.....	39
4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้บริหารและครูที่มีต่อตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	41
4.3 ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	65
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	88
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	88
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	92
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	94
บรรณานุกรม.....	95

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก.....	98
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	99
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	102
ภาคผนวก ค จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	104
ภาคผนวก ง แบบสอบถาม.....	110
ภาคผนวก จ ตารางแสดงค่าคุณภาพแบบสอบถาม.....	117
ประวัติผู้เขียน.....	129



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แนวคิดการใช้ขนาดตัวอย่าง สำหรับการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบในการวิจัย.....	13
3.1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามสถานศึกษา.....	29
4.1 แสดงความถี่และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง.....	39
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในภาพรวม.....	41
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบวิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analyst).....	43
4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบเขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding and Debugging).....	45
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบวิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล.....	47
4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบสร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL.....	49
4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ.....	52

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์กรประกอบเขียนโปรแกรมเว็บ.....	55
4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์กรประกอบวิเคราะห์ความต้องการของ ระบบเครือข่าย.....	58
4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์กรประกอบออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.....	60
4.11 ค่าความร่วมกัน (Communality) ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	66
4.12 ค่าไอเกน (Eigenvalue) ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของ ความแปรปรวนสะสมจากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของ นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	72
4.13 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์กรประกอบที่ 1.....	73
4.14 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์กรประกอบที่ 2.....	75
4.15 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์กรประกอบที่ 3.....	77
4.16 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์กรประกอบที่ 4.....	78

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.17 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 5.....	79
4.18 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 6.....	80
4.19 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 7.....	80
4.20 สรุปผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบและตั้งชื่อองค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลกับองค์ประกอบที่ค้นพบจากการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
5.1 สรุปองค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	91



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดง Basic Concept ของ Factor Analysis Model.....	11
2.2 แสดงความร่วมกัน (Communalities).....	15
2.3 แสดงการได้คะแนนองค์ประกอบ.....	16
2.4 แสดงค่าความแปรผันของตัวแปรทั้งหมดของแต่ละองค์ประกอบ.....	16
2.5 แสดงส่วนประกอบของขีดความสามารถ.....	19



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Competency) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการทหาร อันดับหรือขีดความสามารถในการแข่งขันของแต่ละประเทศ มิได้ถูกกำหนดโดยความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ความกว้างใหญ่ไพศาลของดินแดน หรือจำนวนของประชากร แต่ถูกกำหนดโดยสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และพลังความก้าวหน้าของสมรรถนะ ซึ่งประเทศใดที่มีสมรรถนะและพลังความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศสูง ประเทศนั้นจะมีข้อได้เปรียบในการพัฒนาประเทศ ประเทศใดมีสมรรถนะต่ำก็เป็นฝ่ายเสียเปรียบในทุกๆ ด้าน และคนผู้ที่มีความสำคัญที่จะทำให้เกิดพลังความก้าวหน้าในการพัฒนาต่างๆ ของประเทศ ประเทศใดส่งเสริมให้คนมีสมรรถนะทางด้านอาชีพอย่างเพียงพอ ย่อมส่งผลให้ประเทศนั้นมีพลังความก้าวหน้าในการพัฒนาอาชีพด้านนั้นๆ ที่สูงขึ้น (อำนาจ เถาตระกูล. 2552 : 1)

ประเทศไทยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544 จนถึงฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550-2554 ได้ให้ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนา และการสร้างองค์ความรู้ โดยกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การพัฒนาคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ และยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลอย่างยั่งยืน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2552 : 42-43) โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8-10 กำหนดให้ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” โดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพของคน และยกระดับคุณภาพความรู้ของคนไทยให้เป็นกำลังแรงงานที่มีคุณภาพ และสมบูรณ์ไปด้วยภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549 ที่กำหนดเป้าหมายหลักในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเพิ่มการประยุกต์ใช้ IT ในด้านการศึกษาและฝึกอบรม

การผลิตและพัฒนากำลังคนทางเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีสมรรถนะที่ตรงตามสายงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจะเป็นการผลักดันให้เกิดความก้าวหน้าในการพัฒนาประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น สถาบันการศึกษาจึงเป็นหน่วยงานหลักที่จะต้องขับเคลื่อนให้ผลผลิตกำลังคนมีสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น เช่นเดียวกับที่พรณี สิกิจวัณณะ (2552 : 1) ได้กล่าวไว้ในงานวิจัยเรื่อง การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานว่า “การผลิตกำลังคนทางเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาของประเทศให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นภารกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง”

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการผลิตและพัฒนากำลังคนเพื่อสนองความต้องการกำลังคนในการพัฒนาประเทศ โดยมีวิสัยทัศน์มุ่งมั่นผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐาน สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม (สำนักงาน

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2553 : online) ซึ่งเป็นกำลังแรงงานที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ

การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการเรียนรู้และการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาได้มากขึ้น และเป็นการสนองต่อการผลิตและพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ด้วยความเชื่อมั่นว่าการศึกษาศาตราจารย์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นสารสนเทศสำคัญในการสนับสนุนให้ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศให้นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงมีคุณภาพตามตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาศาตราจารย์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวความคิดทางเทคโนโลยีสารสนเทศของหลักสูตรการศึกษาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษา. 2546 : 1-27) และสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2553 : มปป) โดยวิเคราะห์ตามการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ (อำนาจ เถาตระกูล. 2552 : 52-56) 3 ด้าน คือด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย ซึ่งทั้ง 3 ด้าน ครอบคลุมกรอบคุณวุฒิวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยองค์ประกอบต้นแบบ 8 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analysis)
- 2) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding and Debugging)
- 3) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล
- 4) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ
- 6) เขียนโปรแกรมเว็บ
- 7) วิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย (Network System Requirement)
- 8) ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหาร จำนวน 222 คน และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 278 คน รวม 500 คน ที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เปิดสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 111 แห่ง ในปีการศึกษา 2554

2) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เปิดสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เกณฑ์การกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามตาราง Krejcie and Morgan (1970 : 608-609) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 306 คน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จำแนกเป็นผู้บริหาร 144 คน และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 162 คน ในปีการศึกษา 2554 (ภาคผนวก ค)

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา คือ ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิเคราะห์ตามการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ 3 ด้าน ซึ่งครอบคลุมรอบคุณวุฒิวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยองค์ประกอบต้นแบบ 8 องค์ประกอบ และแต่ละองค์ประกอบต้นแบบประกอบด้วยตัวชี้วัด ดังนี้

1) วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analysis)

- 1.1) ศึกษาและวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนา
- 1.2) จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงาน
- 1.3) เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนา

2) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding and Debugging)

2.1) เขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้าง (Structured Oriented) หรือเชิงวัตถุ (Object Oriented)

- 2.2) เขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA (Service-Oriented Architecture)
- 2.3) ทดสอบระบบ (System Testing-Alfa Test)

3) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล

- 3.1) วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูล
- 3.2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล
- 3.3) วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.4) วิเคราะห์การไหลของข้อมูล
- 3.5) ออกแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูล (ER Model)
- 3.6) ทำฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน
- 3.7) เขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
- 4) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL
 - 4.1) เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูล (Data Definition)
 - 4.2) เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Control)
 - 4.3) แปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ
- 5) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ
 - 5.1) ศึกษาระบบงานโปรแกรมเว็บ
 - 5.2) สำรวจและสรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บ
 - 5.3) เขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บ
 - 5.4) ออกแบบโปรแกรมเว็บส่วนติดต่อกับผู้ใช้
 - 5.5) ออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บ
- 6) เขียนโปรแกรมเว็บ
 - 6.1) เขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มด้วยภาษา HTML
 - 6.2) เขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA (Service-Oriented Architecture)
- 7) วิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย (Network System Requirement)
 - 7.1) เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 7.2) เขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่าย
 - 7.3) เขียนความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่าย
- 8) ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 1.1) ออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 1.2) ออกแบบโทโพโลยี (Topology)
 - 1.3) ออกแบบโปรโตคอล (Protocol)
 - 1.4) ออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 1.5) ออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดเป็นศักยภาพของแต่ละคน เป็นความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบ ซึ่งสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วยความสามารถในด้านต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analysis) หมายถึง ความรู้ ความสามารถและลักษณะนิสัยในการคิด วิเคราะห์ สรุปลักษณะความต้องการของระบบ ประกอบด้วย การศึกษา และการวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนา การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงาน และการเขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนา

2) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding and Debugging) หมายถึง ความรู้ความสามารถและลักษณะนิสัยในการพัฒนาระบบด้วยภาษาคอมพิวเตอร์มาตรฐาน ประกอบด้วย การเขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้าง (Structured Oriented) หรือเชิงวัตถุ (Object Oriented) การเขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA (Service-Oriented Architecture) และการทดสอบระบบ (System Testing-Alpha Test)

3) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล หมายถึง ความรู้ความสามารถและลักษณะนิสัยในการคิด วิเคราะห์ ออกแบบระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย การวิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูล การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล การวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์การไหลของข้อมูล การออกแบบแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูล (ER Model) การทำฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน และการเขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

4) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL หมายถึง ความรู้ความสามารถ และลักษณะนิสัยในการพัฒนาฐานข้อมูล ด้วยภาษา SQL ประกอบด้วย การเขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูล (Data Definition) การเขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Control) การแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ

5) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ หมายถึง ความรู้ความสามารถและลักษณะนิสัยในการคิด วิเคราะห์ ออกแบบโปรแกรมเว็บ ประกอบด้วย การศึกษาระบบงานโปรแกรมเว็บ การสำรวจและสรุปลักษณะความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บ การเขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บ การออกแบบโปรแกรมเว็บส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บ

6) เขียนโปรแกรมเว็บ หมายถึง ความรู้ความสามารถและลักษณะนิสัยในการพัฒนาเว็บ ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์มาตรฐาน ประกอบด้วย การเขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มด้วยภาษา HTML และการเขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA (Service-Oriented Architecture)

7) วิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย (Network System Requirement) หมายถึง ความรู้ความสามารถและลักษณะนิสัยในการคิด วิเคราะห์ สรุปลักษณะความต้องการของระบบเครือข่าย ประกอบด้วย การเขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่าย

8) ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถและลักษณะนิสัยในการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย การออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การออกแบบโทโพโลยี (Topology) การออกแบบโปรโตคอล (Protocol) การออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์และแม่ข่ายคอมพิวเตอร์

1.5.2 นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 หมายถึง นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ศึกษาในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2554

1.5.3 ผู้บริหาร หมายถึง ผู้บริหารที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2554

1.5.4 ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ครูที่ทำหน้าที่สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2554

1.5.5 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา หมายถึง หน่วยงานที่มีหน้าที่ในการรับผิดชอบ กำกับดูแลงานการศึกษาในด้านการอาชีวศึกษา โดยการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพโดยคำนึงถึงคุณธรรมและความเป็นเลิศทางวิชาชีพ ซึ่งเน้นการผลิตกำลังคนให้มีคุณภาพมาตรฐาน มีเส้นทางอาชีพที่ชัดเจน เพื่อสนับสนุนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ตลอดจนให้มีการรับรองสมรรถนะของบุคคลในการประกอบอาชีพ เสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการ และสร้างค่านิยมที่ดีต่อการอาชีวศึกษา โดยมีเป้าประสงค์ให้ผู้สำเร็จอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพมีคุณภาพ มาตรฐาน มีงานทำและดำรงชีวิตอย่างมีความสุขในสังคม



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา” ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยโดยเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวชี้วัดด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis)

2.2.1 ความหมายของวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.2.2 ประเภทวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.2.3 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.2.4 ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.2.5 ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.2.6 ข้อจำกัดและปัญหาของการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.2.7 ความหมายของค่าต่างๆ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.2.8 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

2.3.1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถนะ

2.3.2 ประเภทของสมรรถนะ

2.3.3 ส่วนประกอบของสมรรถนะ

2.3.4 ขอบเขตของสมรรถนะ

2.3.5 ลักษณะของสมรรถนะ

2.3.6 ประโยชน์ของสมรรถนะ

2.4 สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษา (2546 : 1-2) ได้กำหนดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ.2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ไว้ดังนี้

หลักการ

1. เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ สอดคล้องกับตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถเป็นหัวหน้างานหรือเป็นผู้ประกอบการได้
2. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง และเข้าใจชีวิต
3. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบวิชาชีพมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนวิชาชีพ สามารถถ่ายโอนประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานประกอบการ และสามารถสะสมการเรียนรู้และประสบการณ์ได้

จุดหมาย

1. เพื่อให้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่างๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีปัญญา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพ และการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้นๆ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบ ต่อครอบครัว องค์กร ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรหรือประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ ด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้ และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการ และการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นำมาพัฒนางานอาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์ และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง ครอบครั้ว และสังคม มีคุณธรรมจริยธรรม และกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรม หรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์
7. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยโปรแกรมเชิงวัตถุ
8. ออกแบบระบบงานฐานข้อมูล
9. ออกแบบ ติดตั้ง ฝึกอบรม และบำรุงรักษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
10. วิเคราะห์ ออกแบบ ระบบงานสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวชี้วัดด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

2.2.1 ความหมายของวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) มีชื่อเรียกในภาษาไทยหลายคำ เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์ตัวประกอบ การวิเคราะห์ องค์ประกอบ เป็นต้น สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ใช้คำว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2540 : 331) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว (Multivariate statistical technique) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่สังเกตหรือวัดได้ ซึ่งใช้ได้แทบทุกวงการวิชาการ ไม่ว่าจะเป็นทางสังคมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

โยธิน ศันสนยุทธ และ ชุมพร ยงกิตติกุล (2535 : 30) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบยึดหลักว่า ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันเพราะตัวแปรเหล่านั้นมีองค์ประกอบร่วมกัน (common factors) ซึ่งสังเกตจากการจับกลุ่มของตัวแปรหรือค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สมมติเรามีตัวแปร 100 ตัว และตัวแปรนั้นมีความสัมพันธ์กันแบ่งออกได้เป็น 10 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูง ที่เป็นเช่นนี้เพราะตัวแปรเหล่านั้นมีองค์ประกอบร่วมกัน ถ้าพบว่าองค์ประกอบร่วมของตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันสูง เพราะฉะนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ อาจใช้องค์ประกอบร่วม 10 ตัวนั้นแทนตัวแปร 100 ตัว เป็นการลดจำนวนข้อมูลให้น้อยลงเพื่อความสะดวกและประหยัดเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูล

ฉัตรศิริ บิยะพิมลสิทธิ์ (2542 : 237) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเกิดขึ้นในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 โดย Spearman แต่ในสมัยนั้นวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นวิธีการที่ยุ่งยากซับซ้อน และต้องเสียเวลานานมาก การวิเคราะห์องค์ประกอบจึงไม่แพร่หลายในหมู่นักวิจัย จนกระทั่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นและมีโปรแกรมการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ จึงทำให้การวิเคราะห์องค์ประกอบอย่างแพร่หลายในหมู่นักวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบ หมายถึง การจับกลุ่มตัวแปรที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างกันและกันของตัวแปร ทำให้ทราบถึงโครงสร้างและแบบแผนของข้อมูลและองค์ประกอบร่วมของตัวแปรได้

2.2.2 ประเภทวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ

เทคนิคของการวิเคราะห์องค์ประกอบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)
- 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

งานวิจัยเรื่องนี้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ จึงขอกล่าวเฉพาะเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2540 : 331-333)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ หมายถึง การค้นหาตัวแปรแฝงที่ซ่อนอยู่ภายใต้ตัวแปรที่สังเกตได้ เนื่องจากผู้วิจัยมีหลักฐานอ้างอิงไม่เพียงพอที่จะกำหนดจำนวนองค์ประกอบอธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปร สำหรับเป็นกรอบเกี่ยวกับจำนวนองค์ประกอบภายใต้ข้อมูลที่วัดได้ เช่น ในการวิเคราะห์องค์ประกอบบุคลิกภาพการแสดงตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีตัวแปรจำนวน

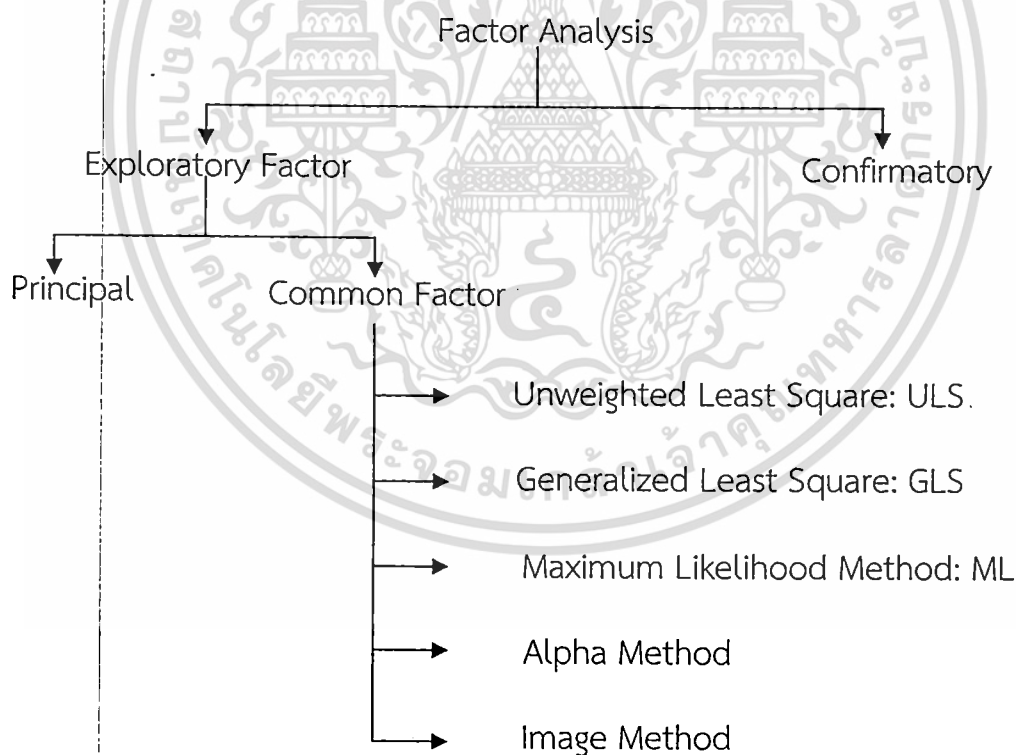
60 ตัวแปร ซึ่งผู้วิจัยไม่ทราบถึงการจัดระเบียบหรือการรวมกลุ่มระหว่างตัวแปรเหล่านี้ การวิเคราะห์องค์ประกอบจะจัดตัวแปรออกเป็นกลุ่มๆ ตามอัตราความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและหาองค์ประกอบร่วมของแต่ละกลุ่ม โดยองค์ประกอบร่วมที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผู้วิจัยจะตั้งชื่อตามลักษณะหรือชื่อของตัวแปรต่างๆ ที่สัมพันธ์กันในองค์ประกอบนั้น อาจจะเรียกอองค์ประกอบร่วมนั้นว่า บุคลิกภาพการแสดงตัวด้านชอบเป็นผู้นำ เพราะองค์ประกอบร่วมดังกล่าวประกอบด้วยตัวแปรต่อไปนี้ เป็นตัวแทนกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น ชอบถูกขึ้นตอบคำถามในชั้นเรียน กล่าวแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม เป็นต้น

2.2.3 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

วัตถุประสงค์ของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีดังนี้

1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบร่วมที่จะสามารถอธิบายความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างตัวแปรต่างๆ โดยที่จำนวนองค์ประกอบร่วมที่หาได้จะมีจำนวนน้อยกว่าจำนวนตัวแปรนั้น จึงทำให้ทราบว่าเมื่อองค์ประกอบร่วมอะไรบ้าง โมเดลนี้เรียกว่า Exploratory Factor Analysis Model: EFA

2) เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับโครงสร้างขององค์ประกอบว่า องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ มีตัวแปรอะไรบ้าง และตัวแปรแต่ละตัวควรมีน้ำหนักหรืออัตราความสัมพันธ์กับองค์ประกอบมากน้อยเพียงใด ตรงกับที่คาดคะเนไว้หรือไม่ หรือสรุปได้ว่าเพื่อต้องการทดสอบว่าตัวประกอบอย่างนี้ตรงกับโมเดลหรือตรงกับทฤษฎีที่มีอยู่หรือไม่ โมเดลนี้เรียกว่า Confirmatory Factor Analysis Model: CFA เทคนิคของ Factor Analysis สรุปได้ดังนี้



รูปที่ 2.1 แสดง Basic Concepts ของ Factor Analysis Model

2.2.4 ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ประโยชน์ของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีดังนี้

1) ลดจำนวนตัวแปร โดยการรวมตัวแปรหลายๆ ตัวให้อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน องค์ประกอบที่ได้ถือเป็นตัวแปรใหม่ที่สามารถหาค่าข้อมูลขององค์ประกอบที่สร้างขึ้นได้ เรียกว่า Factor Score จึงสามารถนำองค์ประกอบดังกล่าวไปเป็นตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป เช่น การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ (Regression and Correlation Analysis) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การทดสอบสมมติฐาน t-test Z-test และการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) เป็นต้น

2) ใช้ในการแก้ปัญหาอันเนื่องมาจากการที่ตัวแปรอิสระของเทคนิคการวิเคราะห์สมการความถดถอยมีความสัมพันธ์กัน (Multicollinearity) ซึ่งวิธีการอย่างหนึ่งในการแก้ปัญหานี้คือ การรวมตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ไว้ด้วยกัน โดยการสร้างเป็นตัวแปรใหม่ หรือเรียกว่า องค์ประกอบ โดยใช้เทคนิค Factor Analysis แล้วนำองค์ประกอบดังกล่าวไปเป็นตัวแปรอิสระในการวิเคราะห์ความถดถอยต่อไป

3) ทำให้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา เนื่องจากเทคนิค Factor Analysis จะหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ของตัวแปรที่ละคู่แล้วรวมตัวแปรที่สัมพันธ์กันมากไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน จึงสามารถวิเคราะห์โครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่อยู่ในองค์ประกอบเดียวกันได้ ทำให้สามารถอธิบายความหมายของแต่ละองค์ประกอบได้ตามความหมายของตัวแปรต่างๆ ที่อยู่ในองค์ประกอบนั้น ทำให้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนได้ เช่น การพัฒนาปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.2.5 ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ

สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบมีข้อตกลงเบื้องต้น (เพชรร้อย สิ่งช่างชัย, 2549)

1) ตัวแปรที่คัดเลือกมาวิเคราะห์องค์ประกอบต้องเป็นตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่อง หรือมีค่าในมาตราระดับช่วง (Interval scale) และมาตราอัตราส่วน (Ratio scale) เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวแปรที่คัดเลือกมาวิเคราะห์องค์ประกอบควรมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

2) ตัวแปรที่คัดเลือกมาวิเคราะห์องค์ประกอบควรมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในระดับสูง ($r = 0.30 - 0.70$) รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบและตัวแปรที่อยู่ในรูปเชิงเส้น (linear) เท่านั้น

3) จำนวนตัวแปรที่คัดเลือกมาวิเคราะห์องค์ประกอบควรมีจำนวนมากกว่า 30 ตัวแปร

4) กลุ่มตัวอย่างควรมีขนาดใหญ่และควรมีมากกว่าจำนวนตัวแปรอย่างน้อย 5-10 เท่า หรืออย่างน้อยที่สุดสัดส่วนจำนวนตัวอย่าง 3 ราย ต่อ 1 ตัวแปร

5) กรณีที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle component analysis) ตัวแปรแต่ละตัวหรือข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติ แต่ถ้าตัวแปรบางตัวมีการแจกแจงเบ้ค่อนข้างมาก และมีค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดผิดปกติ (Outlier) ผลลัพธ์ที่ได้อาจจะไม่ถูกต้อง

2.2.6 ข้อจำกัดและปัญหาของการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ

1) ข้อจำกัดของการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ข้อจำกัดของการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ (เพชรร้อย สิ่งช่างชัย, 2549) มีดังนี้

1.1) ข้อจำกัดเรื่องจำนวนตัวอย่าง เนื่องจากการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบต้องใช้จำนวนตัวอย่าง (sample size) จำนวนมาก หากใช้ตัวอย่างน้อย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะต่ำ การ

ประมาณจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบมีหลายแนวคิด สามารถสรุปแนวคิดของนักสถิติ ดังตาราง 1

ตารางที่ 2.1 แนวคิดการใช้ขนาดตัวอย่าง สำหรับการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบในการวิจัย

แนวคิดการใช้ขนาดตัวอย่าง	เสนอแนะขนาดตัวอย่าง (n) และเหตุผล																								
<p>1. พิจารณาการใช้ขนาดตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์องค์ประกอบอย่างเดียว</p> <p>1.1 คอมเลย์และลี (Comrey & Lee, 1992)</p> <p>1.2 ตามกฎหัวแม่มือหรือกฎอย่างง่าย (rule of thumb)</p>	<p>1.1 ได้เสนอแนะขนาดตัวอย่าง ดังนี้ จำนวน 50 ราย ถือว่า แย่มาก (very poor) จำนวน 100 ราย ถือว่า ไม่ดี (poor) จำนวน 200 ราย ถือว่า พอใช้ได้ (fair) จำนวน 300 ราย ถือว่า ดี (as a good) จำนวน 500 ราย ถือว่า ดีมาก (excellent)</p> <p>1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบควรมีขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 300 ราย</p>																								
<p>2. การใช้ขนาดตัวอย่างขึ้นอยู่กับจำนวนองค์ประกอบที่ต้องการวิเคราะห์</p> <p>2.1 ถ้าการวิจัยนั้นมีจำนวนองค์ประกอบน้อย (2-3) และ/หรือมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำมาก</p> <p>2.2 กรณีมีจำนวนองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ หรือมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.6</p> <p>2.3 จำนวนองค์ประกอบเท่ากับ 10 องค์ประกอบ หรือน้ำหนักองค์ประกอบน้อยกว่า 0.4</p> <p>2.4 การวิจัยนั้นมีจำนวนองค์ประกอบน้อย (2-3) และ/หรือมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำมาก</p>	<p>2.1 ขนาดตัวอย่างแค่ 150 รายก็เพียงพอ</p> <p>2.2 ไม่จำเป็นต้องระบุจำนวนตัวอย่าง</p> <p>2.3 ตัวอย่างควรมีมากกว่า 150 ราย</p> <p>2.4 ขนาดตัวอย่าง ควรมีอย่างน้อย 300 ราย</p>																								
<p>3. การใช้ขนาดตัวอย่างขึ้นกับการกำหนดค่าน้ำหนักประกอบเป็นเกณฑ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อจำนวนตัวอย่าง</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Factor loading</td> <td>.30</td> <td>.35</td> <td>.40</td> <td>.45</td> <td>.50</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>350</td> <td>250</td> <td>200</td> <td>150</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Factor loading</td> <td>.55</td> <td>.60</td> <td>.65</td> <td>.70</td> <td>.75</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>100</td> <td>85</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Factor loading	.30	.35	.40	.45	.50	n	350	250	200	150	120	Factor loading	.55	.60	.65	.70	.75	n	100	85	70	60	50
Factor loading	.30	.35	.40	.45	.50																				
n	350	250	200	150	120																				
Factor loading	.55	.60	.65	.70	.75																				
n	100	85	70	60	50																				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

แนวคิดการใช้ขนาดตัวอย่าง	เสนอแนะขนาดตัวอย่าง (n) และเหตุผล					
4. ขนาดจำนวนตัวอย่างขึ้นกับค่าวิกฤตที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01	n	C.V	n	C.V	n	C.V
	50	.361	180	.192	400	.129
	80	.286	200	.182	600	.105
	100	.256	250	.163	800	.091
	140	.271	300	.149	1000	.081
5. การใช้ขนาดตัวอย่างขึ้นกับจำนวนข้อคำถาม (set of items)	5. ขนาดของตัวอย่างสำหรับใช้กับสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเท่ากับ 10 เท่าของจำนวนข้อคำถามที่ใช้ เช่น นักวิจัยต้องการศึกษาองค์ประกอบคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเอดส์ นักวิจัยมีชุดคำถาม 50 ข้อ จำนวนขนาดตัวอย่าง อย่างน้อย 500 ราย					

1.2) ข้อจำกัดเกี่ยวกับระดับข้อมูลในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ข้อมูลต้องมีระดับการวัดประเภทมาตราวัดอันตรภาค (Interval scale) และมาตราอัตราส่วน (Ratio scale) ส่วนตัวแปรที่มีระดับการวัดแบบกลุ่ม นักวิจัยต้องทำให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) ก่อน นอกจากนี้ ลักษณะข้อมูลต้องมีการกระจายเป็นโค้งปกติ

2) ปัญหาการวิเคราะห์องค์ประกอบ มี 3 ประเด็น ดังนี้

2.1) การวิเคราะห์องค์ประกอบไม่มีตัวแปรตาม ซึ่งแตกต่างกับการทดสอบสถิติการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบปกติ สถิติการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก สถิติการวิเคราะห์จำแนกประเภท และการวิเคราะห์เส้นทาง ดังนั้น สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบจึงไม่สามารถใช้แก้ปัญหาการวิจัยที่ต้องการหาตัวทำนายได้

2.2) ขั้นตอนการสกัดองค์ประกอบไม่สามารถระบุจำนวนรอบของการสกัดได้ ดังนั้น หลังจากขั้นตอนการสกัดองค์ประกอบ นักวิจัยจึงไม่สามารถระบุจำนวนรอบของการสกัดองค์ประกอบได้ว่ามีกี่รอบจึงจะพอดี

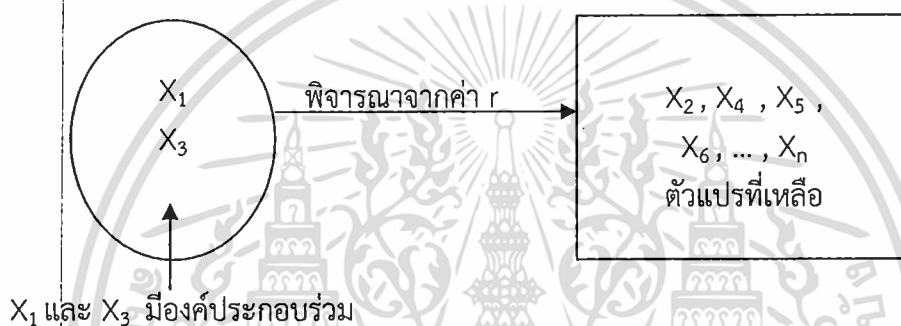
2.3) ในปัจจุบันการวิจัยที่ต้องการทดสอบเพื่อลดจำนวนตัวแปร มีเพียงสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเท่านั้น เนื่องจากสถิตินี้สามารถรวมตัวแปรหลายๆ ตัวให้อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน และทำให้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ของตัวแปรทีละคู่ แล้วรวมตัวแปรที่สัมพันธ์กันมากไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน หลังจากนั้นจึงสามารถวิเคราะห์ถึงโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่อยู่ในองค์ประกอบเดียวกันได้ ดังนั้น เมื่อนักวิจัยต้องการวิเคราะห์ให้ได้ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้น จึงมีสถิติให้เลือกใช้เฉพาะสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเพียงตัวเดียว แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ทางสถิติวิธีอื่นๆ จึงทำให้นักวิจัยต้องเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้งๆ ที่วิธีนี้มีข้อจำกัดดังกล่าวข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.7 ความหมายของค่าต่างๆ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

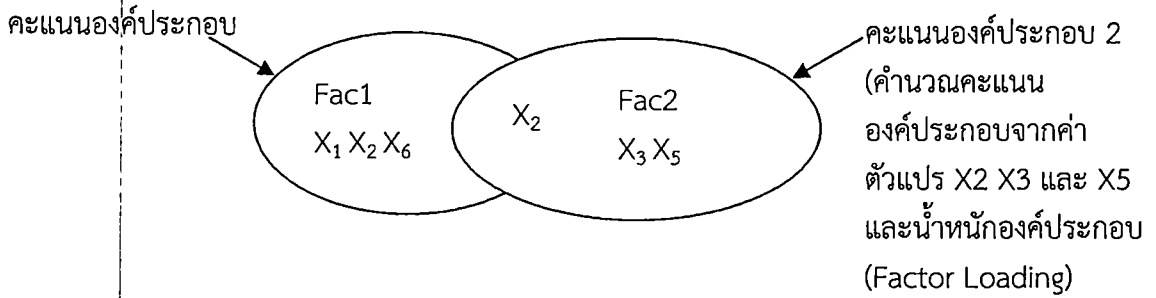
ความหมายของค่าต่างๆ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีดังนี้

- 1) องค์ประกอบร่วมกัน (Common Factor) หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปร 2 ตัวขึ้นไปมารวมกันอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน โดยองค์ประกอบร่วมจะอาศัยจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือค่า r องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรที่มีค่าความสัมพันธ์กันมาก จะเป็นองค์ประกอบที่มีความหมายในการวิเคราะห์องค์ประกอบ
- 2) องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) ได้แก่ องค์ประกอบที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว
- 3) ความร่วมกัน (Communalities) หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหนึ่งกับตัวแปรอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 ถ้าตัวแปรใดมีค่านี้นต่ำ ตัวแปรนั้นจะถูกตัดออก ค่านี้นี้ดูได้จาก Initial Statistic หรือค่าทแยงมุมของ Reproduced Correlation Matrix ความร่วมกัน



รูปที่ 2.2 แสดงความร่วมกัน (Communalities)

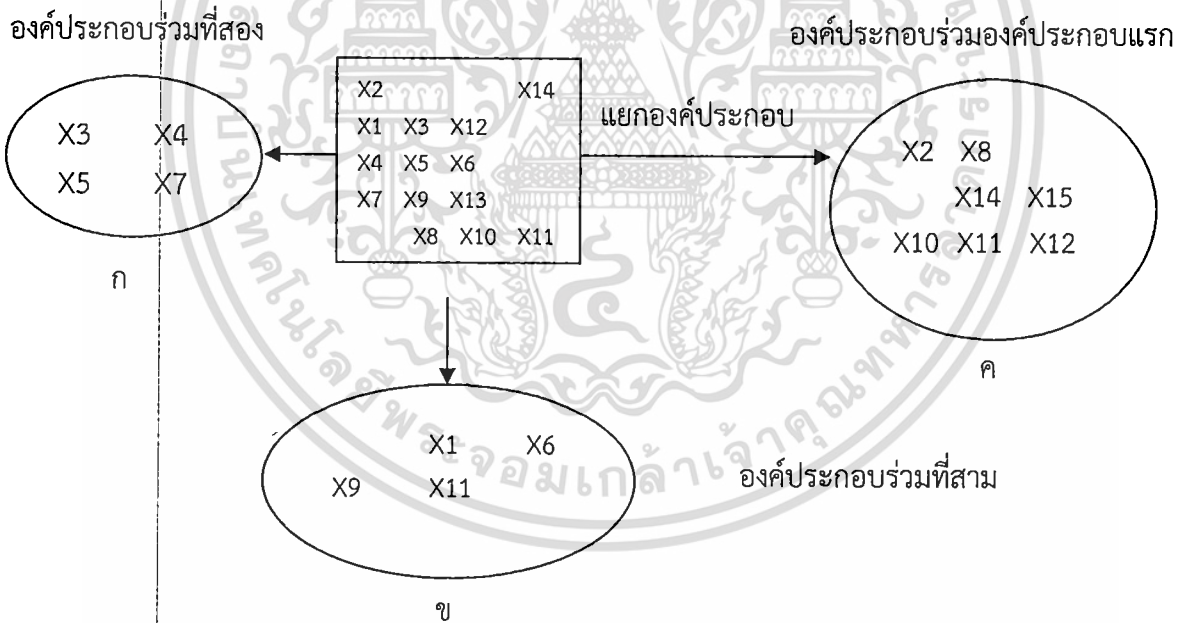
- 4) น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) เป็นค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบ ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.3 ตัวแปรใดมีน้ำหนักในองค์ประกอบใดมาก ควรจัดตัวแปรนั้นในองค์ประกอบนั้น ในโปรแกรม SPSS น้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบดูได้จากตาราง Component Matrix ก่อนการหมุนแกนองค์ประกอบ หรือดูได้จากเส้นทแยงมุมของเมทริกซ์ของค่า ไอแกน (Eigen Value)
- 5) คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score) เป็นคะแนนที่ได้จากน้ำหนักองค์ประกอบและค่าของตัวแปรในปัจจุบันนั้น เพื่อใช้เป็นค่าของตัวแปรใหม่ที่เรียกว่า องค์ประกอบ คะแนนองค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบอาจมีความสัมพันธ์กันบ้าง ถ้าจัดจำนวนองค์ประกอบไว้มาก นั่นหมายความว่า ตัวแปรเดียวกันอาจอยู่ในหลายองค์ประกอบได้ตามน้ำหนักองค์ประกอบ



รูปที่ 2.3 แสดงการได้คะแนนองค์ประกอบ

ในโปรแกรม SPSS คะแนนองค์ประกอบคำนวณจากทุกตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบตามความมากน้อยของน้ำหนักองค์ประกอบ

6) ค่าไอเกน (Eigen Value) เป็นค่าความผันแปรของตัวแปรทั้งหมดในแต่ละองค์ประกอบ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ องค์ประกอบร่วม (Common Factor) ที่ได้องค์ประกอบแรก จะเป็นองค์ประกอบที่แยกความผันแปรของตัวแปรออกมาจากองค์ประกอบอื่นได้มากที่สุด จึงมีตัวแปรร่วมอยู่มากที่สุด



ภาพที่ 2.4 แสดงค่าความแปรผันของตัวแปรทั้งหมดของแต่ละองค์ประกอบ

2.2.8 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาการวิจัย ทบทวนองค์ประกอบตัวแปรจากทฤษฎี เก็บข้อมูล และเลือกวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบข้อมูลที่วิเคราะห์ว่าเป็นไปตามข้อตกลงหรือไม่ และสร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix)

ขั้นที่ 3 สกัดองค์ประกอบ (Extraction Factor Analysis : Factor Extraction หรือ Initial Factors)

ขั้นที่ 4 เลือกวิธีการหมุนแกน (Factors Rotation)

ขั้นที่ 5 เลือกค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factors Score)

ขั้นที่ 6 ตั้งชื่อองค์ประกอบที่วิเคราะห์ได้

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

2.3.1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถนะ

กิริติ ยศยิ่งยง (2550:78) กล่าวว่า ชีตความสามารถ หรือ Competency คือ การกำหนดคุณสมบัติ ในแต่ละตำแหน่งงานที่องค์การต้องการ ในการที่จะนำบุคคลเข้ามาร่วมงานกับองค์การ คือ การรับสมัครคนดี มีคุณภาพ เหมาะสมกับแต่ละตำแหน่งงานเข้ามาในองค์การ แต่การที่จะบ่งชี้ให้เห็นว่า คนดี มีคุณภาพ เหมาะสมกับแต่ละตำแหน่งงานนั้นเป็นอย่างไร องค์การจำเป็นต้องกำหนดคุณสมบัติผู้สมัครในแต่ละตำแหน่งงานที่องค์การต้องการให้ชัดเจน และก่อนการสัมภาษณ์คัดเลือกผู้สมัคร ผู้สัมภาษณ์จำเป็นต้องวางแผนการสัมภาษณ์ เพื่อกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้สมัครให้ได้บุคคลที่มีคุณสมบัติตามที่องค์การต้องการ โดยกำหนดเกณฑ์การจ่ายผลตอบแทนให้กับผู้ที่ได้รับคัดเลือกแตกต่างกันไปตามความรู้ความสามารถ ทักษะ ประสบการณ์ ลักษณะตำแหน่ง และหน้าที่ของงาน เมื่อผู้สมัครได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมงาน องค์การต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินผลที่จะนำมาพิจารณาการปฏิบัติงาน หากผลการปฏิบัติงานมีศักยภาพเพียงพอ องค์การจะรักษาบุคลากร คนดี มีคุณภาพนั้นไว้กับองค์การต่อไป ด้วยการกำหนดเกณฑ์การพิจารณาความดีความชอบ ด้วยการเลื่อนตำแหน่ง หรือจ่ายผลตอบแทนเพิ่มเติมกับบุคลากรนั้น แต่หากการปฏิบัติงานไม่มีศักยภาพเพียงพอ องค์การอาจนำบุคลากรนั้นไปพัฒนา โดยกำหนดเกณฑ์การพัฒนาให้มีศักยภาพเพียงพอกับการปฏิบัติงานในตำแหน่งงานนั้นๆ

จากข้อความข้างต้น จะเห็นว่า ชีตความสามารถ หรือ Competency จะแฝงอยู่ในทุกกิจกรรมของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ขององค์การ เพียงแต่ไม่ได้วิเคราะห์ จัดหมวดหมู่ และนำมาใช้อย่างเป็นระบบเท่านั้นเอง (ธำรงค์ศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ อังโน กิริติ ยศยิ่งยง)

ชีตความสามารถ หรือ สมรรถนะ (Competency) คือ ความสามารถในการประยุกต์ใช้หรือบูรณาการ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพก่อให้เกิดเป็นศักยภาพของแต่ละคน เป็นความสามารถที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบมีผลสัมฤทธิ์ไม่ต่ำหรือดีกว่าเกณฑ์มาตรฐานขององค์กร (อำนาจ เถาตระกูล. 2552 : 50)

สมรรถนะคือ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นต่อการทำงานของ บุคคลให้ประสบผลสำเร็จ สูงกว่ามาตรฐานทั่วไป ซึ่งมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 ประการ (จรัมพร ประถมบุรณ์. 2548: 8) ดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นสิ่งที่องค์กรต้องการให้ “รู้”
2. ทักษะ (Skill) เป็นสิ่งที่องค์กรต้องการให้ “ทำ”
3. ทัศนคติที่พึงปรารถนา (Attitudes) เป็นสิ่งที่องค์กรต้องการให้ “เป็น” เช่น ความใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความรักในองค์กร ความมุ่งมั่นในความสำเร็จ

จากแนวคิดของนักวิชาการที่ให้ความหมายของสมรรถนะ สามารถสรุปได้ว่า สมรรถนะหมายถึง ความรู้ ความสามารถ คุณธรรมจริยธรรมในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 ประเภทของสมรรถนะ

1. ประเภทสมรรถนะอาชีพที่จำแนกตาม “แหล่งที่มา” ซึ่งเป็นแหล่งก่อกำเนิดของตัวสมรรถนะ มีผู้แบ่งไว้ 3 ประเภท (กีรติ ยศยิ่งยง. 2550 : 10) คือ

1.1 สมรรถนะบุคคล (Personal Competency) เป็นสมรรถนะเฉพาะตัวบุคคล โดยที่ตัวบุคคลเป็นแหล่งก่อกำเนิดตัวสมรรถนะอาชีพ ซึ่งตัวสมรรถนะที่เกิดขึ้นอาจเหมือนกับคนอื่น ๆ หรือพิเศษกว่าคนอื่น ๆ ก็ได้และเป็นความสามารถเฉพาะตัวบุคคลเท่านั้น

1.2 สมรรถนะของงาน (Job Competency) เป็นสมรรถนะเฉพาะของงาน หรือตำแหน่งงาน หรือหน้าที่ของงาน ซึ่งเป็นแหล่งก่อกำเนิดตัวสมรรถนะ สำหรับนำไปใช้ในการปฏิบัติงานนั้นๆ ให้บรรลุตามที่กำหนดไว้

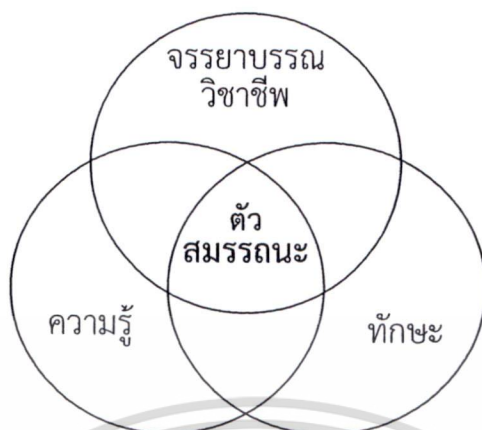
1.3 สมรรถนะขององค์กร (Organization Competency) เป็นสมรรถนะเฉพาะขององค์กรใดองค์กรหนึ่งซึ่งตัวองค์กรหรือหน่วยงานเป็นแหล่งก่อกำเนิดตัวสมรรถนะ ที่องค์กรต้องมีหรือต้องทำให้เกิด เพื่อนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จหรือเป็นผู้นำในด้านนั้นๆ

2. ประเภทสมรรถนะอาชีพที่แบ่งตาม “บทบาท หน้าที่” เป็นสมรรถนะเฉพาะของบทบาท หรือหน้าที่นั้นๆ ซึ่งตัวบทบาทหรือตัวหน้าที่ จะเป็นจุดที่ก่อกำเนิดตัวสมรรถนะ ที่กำหนดให้ใครก็ตามที่ต้องมา มี “บทบาท (Key Role)” หรือ “หน้าที่ (Key Functional)” นั้นๆ ต้องมีหรือต้องทำให้เกิดขึ้นในขณะที่รับบทบาทหรือการทำหน้าที่นั้นอยู่ เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จบรรลุผลตามที่คาดหวังไว้ มีผู้แบ่งไว้ ดังนี้

2.1 หน่วยสมรรถนะหลัก (Unit of Competency)

2.2 สมรรถนะย่อย (Element of Competency)

2.3.3 ส่วนประกอบของสมรรถนะ



รูปที่ 2.5 ส่วนประกอบของขีดความสามารถ

จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่า ตัวสมรรถนะอาชีพ เกิดจากองค์ประกอบของ ความรู้ ทักษะ และ จรรยาบรรณวิชาชีพ ผสมผสานซึ่บเข้าด้วยกันก่อให้เกิดเป็นสมรรถนะ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ตัวสมรรถนะไม่สามารถเกิดขึ้นด้วยตัวของมันเองได้ จะต้องอาศัยองค์ประกอบอื่นๆ ที่ต้องศึกษาเรียนรู้สะสม และซึ่บซึ่บนำมาเป็นฐานสนับสนุนให้เกิดเป็น สมรรถนะ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าตัวสมรรถนะอาชีพน่าจะมีองค์ประกอบที่สำคัญๆ 3 ประการ (อำนาจ เถาตระกูล, 2552 : 52-56) คือ

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ข้อเท็จจริง ข้อมูล ประสบการณ์ ค่านิยม ความเชื่อ ความคิด ทฤษฎี กฎ สูตร สารสนเทศ กระบวนการ รูปภาพ แผนภูมิ กราฟ ฯลฯ ซึ่งเกิดจากการวินิจฉัยตีความ เปรียบเทียบ ตรวจสอบผลกระทบที่ทำให้เกิดคุณค่า เมื่อนำไปสู่การปฏิบัติหรือใช้งานจะไม่หมดหรือสึกหรอ และกระตุ้นให้การดำเนินงานในองค์กรเกิดประสิทธิภาพ เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์หาสมรรถนะด้านความรู้ได้ชัดเจนตรงตามความต้องการในการใช้งานมากที่สุด สามารถแบ่งความรู้ออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1.1 ความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวคนไม่เปิดเผย (Tacit Knowledge) ได้แก่ ประสบการณ์ ความชำนาญ ความคิด ค่านิยม การหยั่งรู้ ภูมิปัญญาที่มองเห็นและบันทึกลงในสื่อยากเพราะสิ่งที่กล่าวมาไม่มีตัวตน

1.2 ความรู้ที่ชัดเจนเปิดเผย (Explicit Knowledge) แสดงออกมาให้เห็นเด่นชัดสามารถบันทึกเป็นตัวหนังสือลงในสื่อต่างๆ ได้สะดวก ได้แก่ คำอธิบาย ทฤษฎี กฎ สูตร สมการ กราฟ แผนภูมิ รูปภาพ เสียง ภาพยนตร์ ซึ่งสามารถนำออกมาใช้ประโยชน์ได้ เปลี่ยนสภาพได้

2. ทักษะ (Skill) คือ การกระทำใดๆ ที่เป็นจากการทำงานหรือการฝึกที่แสดงออกให้เห็นสามารถสังเกตได้ มองเห็นความคล่องแคล่ว ความว่องไว ความรวดเร็ว การกระทำจนเคยชินเป็นความชำนาญเฉพาะบุคคล

3. จรรยาบรรณวิชาชีพ หรือคุณธรรมจริยธรรม (Moral or Habit) คือ การประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ดีงาม ทั้งกาย วาจา จิตใจ โดยถือปฏิบัติเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งการปฏิบัติต่อตนเองต่อผู้อื่นต่อสังคม ที่สำคัญมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ค่านิยม หมายถึง ความชอบในสิ่งต่างๆของบุคคลที่เห็นว่ามีคุณค่าในการ ดำเนินชีวิต และเป็นจุดหมายปลายทางของการดำเนินชีวิตหรือสิ่งที่คนส่วนใหญ่เห็นว่ามีคุณค่า น่ายกย่องและยึดถือปฏิบัติในการดำรงชีวิต

3.2 มนุษย์สัมพันธ์ หมายถึง ความสัมพันธ์ในทางสังคมระหว่างบุคคลซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกันส่งผลให้บุคคลแต่ละคนสามารถเข้ากับบุคคลอื่นได้ ตัวบ่งชี้ที่แสดงให้เห็นถึง การมีมนุษยสัมพันธ์ เช่น การแสดงกริยาท่าทางสุภาพต่อผู้อื่น การพูดจาสุภาพ การช่วยเหลือผู้อื่น การรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น การให้ความร่วมมือกับผู้อื่น การชื่นชมยินดีเมื่อผู้อื่นประสบความสำเร็จ การกล่าวขอบคุณขอโทษได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์

3.3 ความมีวินัย หมายถึงการปฏิบัติตามระเบียบหรือข้อตกลงเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคมจำแนกได้ 2 ประเภท คือ วินัยภายนอกและวินัยภายใน ตัวบ่งชี้ความมีวินัย เช่น การปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับและข้อตกลงต่างๆ ของหน่วยงาน การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบและข้อบังคับ การตรงต่อเวลา การรักษาสาธารณสมบัติ สิ่งแวดล้อมและการเข้าร่วมกิจกรรมที่ครูอาจารย์ผู้สอนกำหนด และการประพฤติตนถูกต้อง ตามศีลธรรมอันดีงาม

3.4 ความรับผิดชอบ หมายถึง การยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งในสิ่งที่ดีและไม่ดี และสามารถควบคุมตนเองได้ มีความมุ่งมั่นและเพียรพยายามในการเรียนและการปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ ทันทกำหนดเวลา มีการวางแผนการปฏิบัติงาน การใช้เวลาว่างอย่างมีระบบและเหมาะสมตลอดทั้งปฏิบัติงานอย่างครบถ้วน โดยการคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมส่วนรวม ตัวบ่งชี้แสดงให้เห็นความรับผิดชอบ เช่น มีพฤติกรรมการทำงานด้วยความตั้งใจ การปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่วางไว้ การปฏิบัติงานตามหน้าที่ของตนเอง การปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ การปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด การยอมรับผลการกระทำของตนเอง การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้อื่น การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเอง การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อส่วนรวม การมีความเพียรพยายามในการเรียนและการปฏิบัติงานและมีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน

3.5 ความซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง ความประพฤติที่ตรงและจริงใจ ไม่คิดทรยศไม่คิดโกง และไม่หลอกลวงหรือประพฤติดชอบในทางที่ชอบ พูดความจริง ไม่ลักขโมยไม่แอบอ้างผลงานคนอื่นมาเป็นของตนเอง ไม่ทุจริตในการสอบ ตัวบ่งชี้ความซื่อสัตย์สุจริต เช่น การไม่ลักขโมย การพูดความจริง การไม่ทุจริตในการสอบ การไม่นำผลงานของผู้อื่นมาแอบอ้างเป็นของตนเอง

3.6 ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึงความมั่นใจแน่ใจในแนวความคิดและการกระทำของตนเองอย่างมีเหตุผล มีหลักการในการที่จะทำงานหรือสิ่งต่างๆให้สำเร็จลุล่วงได้ถูกต้องและเหมาะสม ตัวบ่งชี้ความเชื่อมั่นในตนเอง เช่น การกล้ายอมรับความจริงการกล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง การกล้าหักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง การกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล การเสนอตัวเข้าแข่งขันหรือทำงาน ทำทนาย

3.7 การประหยัด หมายถึงความระมัดระวังการรู้จักยับยั้งในการใช้ทรัพยากรต่างๆ เช่น เงิน วัสดุ อุปกรณ์ น้ำ ไฟฟ้า ทั้งของตนเองและส่วนรวมให้พอเหมาะพอควรเกิดประโยชน์สูงสุดอย่างคุ้มค่า ตัวบ่งชี้การประหยัด เช่น การปิดน้ำ ปิดไฟ ทุกครั้ง เมื่อเลิกใช้งาน การใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน การใช้จ่ายเงินของส่วนรวมให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.8 ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึงความตั้งใจ ความพยายาม หรือความกระตือรือร้นของบุคคลที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เช่น การซักถามปัญหาข้อสงสัย การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การมีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้ใหม่ การแสวงหาประสบการณ์และค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ

3.9 ความรักสามัคคี หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชื่นชมยินดี ความพร้อมเพรียง ประองตองกันของบุคคลที่มีต่อกันและกัน ตลอดจนบุคคลอื่นๆในสังคม ตัวย่อของความสามัคคี เช่น การไม่ทะเลาะวิวาท การร่วมมือในการทำงาน

3.10 การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้จ่ายเสพติดและการเล่นการพนัน ตัวย่อของการละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน เช่น การไม่สูบบุหรี่ การไม่เล่นการพนัน การไม่ดื่มสุราและของมีเมา การไม่เสพยาเสพติดอื่นๆ การหลีกเลี่ยงในการเข้าไปอยู่ในสถานที่ที่มีการเล่นการพนัน

3.11 กตัญญูกตเวที หมายถึง การแสดงออกถึงการรู้คุณหรือการสนองบุญคุณต่อผู้ที่มีพระคุณ หน่วยงานที่ตนทำงาน ของบุคคลทั้งด้านความคิดและการกระทำ ตัวย่อของความกตัญญูกตเวที เช่น การอาสาช่วยเหลืองานครูอาจารย์ การตระหนักในพระคุณครูอาจารย์ การมีสัมมาคารวะต่อครูอาจารย์อย่างสม่ำเสมอทั้งต่อหน้าและลับหลัง

3.12 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดสิ่งแปลกใหม่ โดยความสามารถที่จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของความรู้ต่างๆที่มีอยู่ในแง่มุมใหม่ๆ และเป็นกระบวนการที่ใช้ความคิดในด้านต่างๆ เพื่อนำไปแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวย่อของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เช่น การมีความคิดหลากหลายในการแก้ปัญหา การคิดสิ่งใหม่ๆที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

3.13 การพึ่งพาตนเอง หมายถึง ความสามารถในการดำเนินชีวิต ทั้งด้านการเรียนและการทำงานด้วยตนเอง ตัวย่อของการพึ่งพาตนเอง เช่น การหารายได้พิเศษได้ด้วยตนเองเมื่อจำเป็น สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง

3.14 ความอดกลั้น หมายถึง การที่บุคคลสามารถระงับใจ ควบคุมสติสัมปชัญญะ กริยามารยาท อารมณ์ ในสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์หรือชักจูงไปในทางที่ไม่ดี ตัวย่อของความอดกลั้น เช่น มีสติ และสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี การควบคุมกริยามารยาทในสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ได้

2.3.4 ขอบเขตของสมรรถนะ

ขอบเขตของขีดความสามารถ แบ่งออกเป็น 4 ขอบเขต (P.C.Green อ้างใน กิรติ ยศยิ่งยง, 1999: 22-29) คือ

1. ขีดความสามารถหลัก (Core Competency and Capabilities) เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า องค์กรจะมีขีดความสามารถอะไรในการดำเนินงาน หรือปฏิบัติงานในเชิงที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ (Technical Knowledge and Skills) หรือตอบคำถามว่าองค์กรนี้ดำเนินธุรกิจอะไร และใช้ความรู้ความสามารถอย่างไร

2. ค่านิยม และความเชื่อหลัก (Core Values and Belief) เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า องค์กรมีระบบการจัดการกับคนในองค์กรอย่างไร มีบรรยากาศ มีรูปแบบของวัฒนธรรมเป็นอย่างไร

3. ขีดความสามารถด้านความรู้ และทักษะในการทำงาน (Technical Knowledge and Job Skills) เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า บุคลากรในองค์กรจำเป็นต้องมีขีดความสามารถในเรื่องเกี่ยวกับความรู้หรือทักษะ ที่ต้องใช้ในการดำเนินงานกับเครื่องมือ (Technical Knowledge and Job Skills) อุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Tools) หรือบริการ (Service) ขององค์กรอย่างไร และจะเป็นไปในทำนองเดียวกันกับขีดความสามารถหลัก

4. ขีดความสามารถด้านทักษะ และความสามารถในการแสดงออก (Performance Skill and Competencies) เป็นสิ่งที่จะบ่งบอกว่า องค์กรต้องการบุคคลที่มีลักษณะบุคลิกภาพ การมีปฏิสัมพันธ์อย่างไร จึงจะเป็นไปในรูปแบบเดียวกับองค์กรที่ต้องการ หรือเป็นไปตามวัฒนธรรม ค่านิยม หรือความเชื่อขององค์กร

2.3.5 ลักษณะของสมรรถนะ

ลักษณะของขีดความสามารถ แสดงออกได้หลากหลายตามมุมมองแต่ละแนวคิด เช่น

มุมมองทางประเทศสหรัฐอเมริกา มองว่า ขีดความสามารถ เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) ที่พนักงานมี ทักษะ ความรู้ และความสามารถที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานผู้นั้น

มุมมองทางประเทศอังกฤษ มองว่า ขีดความสามารถ เป็นผลลัพธ์ (Output) ที่ได้จากการปฏิบัติงาน ที่เกิดจากการกำหนดเงื่อนไขในงานนั้น

ลักษณะขีดความสามารถในมุมมองต่างๆ (McLagan อ้างใน กิริติ ยศยิ่งยง. 1997: 40-47)

1. ขีดความสามารถตามลักษณะงาน (Competency as Task) เป็นการแสดงถึงขีดความสามารถต่างๆ สามารถแบ่งออกเป็นงานย่อยๆ และกำหนดขอบเขตของงานที่จะทำได้ เช่น งานทำความสะอาดพื้น งานย่อยคือ การเลือกไม้กวาด ซึ่งงานย่อยลงไปอีกก็จะมีขีดความสามารถในการเลือกใช้ไม้กวาดว่าจะเลือกใช้ไม้กวาดอันใดในการทำงานที่จะเกิดประโยชน์สูงสุด

2. ขีดความสามารถตามลักษณะของผลลัพธ์ (Competency as Results) เป็นการแบ่งขีดความสามารถออกเป็นองค์ประกอบย่อย ซึ่งจะรวมกันไปสู่ผลลัพธ์ร่วม

3. ขีดความสามารถตามลักษณะของผลกระทำ (Competency as Outputs) ขีดความสามารถลักษณะนี้ จำเป็นต้องค้นหาความต้องการของลูกค้าทั้งภายในและภายนอกขององค์กร เพื่อให้ได้มาถึงความต้องการในการผลิตหรือบริการ จากนั้นจึงแบ่งผลที่ได้ออกมาเป็นองค์ประกอบย่อยๆ และกำหนดคุณภาพและมาตรฐานที่ต้องการในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังผลที่ได้ ดังนั้น ผลที่ได้ (Outputs) จะสามารถออกแบบผลผลิตได้ ผลที่ได้ดังกล่าวจะเป็นตัวพิมพ์เขียว ความต้องการของลูกค้า และแบบจำลองของผลผลิตต่อไป

4. ขีดความสามารถตามรู้ ทักษะ และทัศนคติ (Competency as Knowledge, Skill and Attitude) คนที่ฉลาดรอบรู้จะมีการแสดงออกทางพฤติกรรมหรือวิธีการต่างๆ ที่บ่งบอกว่า คนๆ นั้นมีความสามารถในการปฏิบัติงานสูง โดยใช้ขีดความสามารถที่แสดงถึงรู้ ทักษะ ทัศนคติที่จะทำให้เกิดผลสำเร็จ รวมทั้งพฤติกรรมที่แสดงออก เช่น การกำหนดเป้าหมาย การหาหนทางที่จะแก้ไขปัญหาเพื่อให้ไปถึงเป้าหมาย และการใช้เป้าหมายเป็นตัวกำหนดความสำคัญในการทำงาน

5. ขีดความสามารถตามลักษณะของแต่ละคนที่มีอยู่ (Competency as Attribute Bundle) เป็นการประยุกต์ใช้กระบวนการของขีดความสามารถเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ซึ่งเป็นเรื่องยากมากที่จะเจาะจงว่าเป็นความรู้ ทักษะ หรือทัศนคติ ตัวอย่างเช่น ภาวะผู้นำจะต้องแสดงพฤติกรรมที่สามารถจูงใจให้บุคคลปฏิบัติตามได้ เป็นต้น

2.3.6 ประโยชน์ของสมรรถนะ

ขีดความสามารถ มีประโยชน์ในหลายระดับที่แตกต่างกัน สรุปได้ 4 เป้าหมาย (Rylatt and Lohan อ้างใน กิริติ ยศยิ่งยง, 1995: 56-58) คือ

1. พนักงาน
2. องค์กร
3. อุตสาหกรรม
4. เศรษฐกิจระดับประเทศ

1. ประโยชน์ต่อพนักงาน

1.1 มีความชัดเจนในการเชื่อมโยงลำดับขั้นของการเรียนรู้ การถ่ายโอนทักษะในการปฏิบัติงานและการปรับตัวต่อการปฏิบัติงาน เพิ่มคุณค่าและศักยภาพในการทำงานที่จะแสดงให้ถึงความก้าวหน้าในอาชีพต่อไป

1.2 เพิ่มความสามารถได้รู้ถึงพนักงานในการที่จะสามารถถ่ายโอนทักษะและฝึกให้เป็นทักษะที่จำเป็นต่อความต้องการของตลาด

1.3 พนักงานสามารถรู้ถึงขีดความสามารถที่แท้จริงของตนเองที่ได้รับจากการประเมินร่วมกันระหว่างองค์กร และพนักงานทำให้รู้ถึงขีดความสามารถที่ต้องการในองค์กร หรือใช้เปรียบเทียบกับภายนอกองค์กรได้

1.4 องค์กรที่ยึดหลักการใช้ประโยชน์จากขีดความสามารถ แสดงให้เห็นว่าองค์กรนั้นมีทัศนคติ และค่านิยมที่ชัดเจนต่อการเรียนรู้ และความก้าวหน้าในอาชีพของพนักงาน

1.5 มีการประเมินวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงานมากขึ้น และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ชัดเจน เนื่องจากมีการประเมินที่สามารถเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งขึ้น เป็นการเตรียมการที่จะกระตุ้นหรือจูงพนักงานให้พยายามฝึกฝนตนเองให้เข้ากับมาตรฐาน

2. ประโยชน์ต่อองค์กร

2.1 ทำให้องค์กรสามารถที่จะมุ่งฝึกฝนอบรม เพื่อลดช่องว่างทางทักษะ ความรู้ และทัศนคติ ด้วยการฝึกอบรมเฉพาะและมีเป้าหมายชัดเจนตามลักษณะงาน

2.2 ช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการรับสมัครงานเพื่อการเปรียบเทียบ ขีดความสามารถที่ต้องใช้งาน กับขีดความสามารถที่ผู้สมัครงานแต่ละคนมีอยู่

2.3 เกิดความคุ้มค่าในการฝึกอบรม ที่จะขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการเพิ่มผลิตผล และการเพิ่มความสามารถทางการแข่งขัน

2.4 สร้างความเชื่อมั่นมากขึ้นแก่องค์กร ในการตัดสินใจว่าทรัพยากรมนุษย์ของตนเองนั้นมีความมุ่งมั่นที่จะต้องฝึกอบรมเพื่อให้เกิดทักษะอย่างแท้จริง

2.5 ช่วยในการประเมินทั้งการประเมินผลกิจกรรมการพัฒนาทรัพยากร ประเมินผลการปฏิบัติงาน และประเมินผลงานของหน่วยงาน

2.6 ช่วยให้การเปลี่ยนแปลงของหน่วยงานและองค์กรมีความคล่องตัว เพราะความสามารถกำหนดขีดความสามารถไปยังผู้เกี่ยวข้องได้โดยตรง

3. ประโยชน์ต่ออุตสาหกรรม

3.1 สามารถกำหนด และระบุถึงทักษะที่จำเป็น และตรงกับความต้องการของงาน ด้านอุตสาหกรรมได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ช่วยให้การจัดฝึกอบรมในภาครัฐ และภาคอุตสาหกรรมต้องเกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับมาตรฐานอุตสาหกรรมในระดับสากล

3.3 ช่วยทำให้การไปสู่ผลสำเร็จมีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยการลดความซับซ้อนที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม

3.4 ช่วยส่งเสริมให้มีการพัฒนาทักษะ ความชำนาญในเชิงกว้างที่เป็นประโยชน์และเชื่อมโยงกับการพัฒนาในอนาคต

4. ประโยชน์ต่อเศรษฐกิจระดับประเทศ

4.1 ทำให้มีการพัฒนารูปแบบของขีดความสามารถที่จะแข่งขันได้ในตลาดโลก

4.2 เป็นการส่งเสริมให้มีการลงทุนภาคอุตสาหกรรมในระดับสากล โดยพิจารณาจากแรงงานที่มีทักษะเป็นสำคัญ

4.3 เป็นการประเมินในระดับประเทศ เมื่อเทียบกับความเกี่ยวข้องกับมาตรฐานสากลในปัจจุบัน

4.4 ส่งเสริมให้บุคคลได้รับรู้ถึงขีดความสามารถที่อุตสาหกรรมต้องการอย่างเท่าเทียม โดยมีการจัดลำดับของการเรียนรู้เทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้

2.4 สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

กรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (Vocational Qualifications Framework) เป็นข้อกำหนดระดับนโยบายหรือระดับชาติ ที่กำหนดระดับและขอบเขตของสมรรถนะของผู้ปฏิบัติงานที่ต้องมีในแต่ละคุณวุฒิ ซึ่งคุณวุฒิวิชาชีพของแต่ละอาชีพจะออกให้เพื่อรับรองว่าผู้ที่ผ่านการประเมินตามกรอบคุณวุฒิอาชีพนั้นมีความรู้ความสามารถ ตามข้อกำหนดของกรอบคุณวุฒิในระดับเดียวกันทั่วทั้งประเทศหรือทั่วทั้งภูมิภาค (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2553 : online)

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

1) คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1.1) มีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
- 1.2) มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์สุจริตและมุ่งมั่นในการทำงาน
- 1.3) มีความเชื่อมั่นในตนเองและมีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน
- 1.4) มีความสนใจใฝ่รู้และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 1.5) น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงใช้ในการดำเนินชีวิต
- 1.6) มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทฤษฎีพื้นฐานในอาชีพของตน
- 1.7) มีความรู้เกี่ยวกับหลักการของกระบวนการและการแก้ปัญหาทางอาชีพ
- 1.8) เตรียมร่างกายพร้อมปฏิบัติงานตามกฎหมาย ข้อบังคับ สุขภาพ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม
- 1.9) มุ่งปฏิบัติงานเสร็จสมบูรณ์ตามกฎหมาย ค่าจ้างถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- 1.10) สร้างและรักษาสัมพันธภาพระหว่างผู้ร่วมงานและผู้รับบริการ
- 1.11) พัฒนาระบบงานการปฏิบัติงานให้เสร็จสมบูรณ์ตามเป้าหมาย

2) สมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 2.1) วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1.1) ศึกษาและวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนา
- 2.1.2) จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงาน
- 2.1.3) เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนา
- 2.2) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding and Debugging)
 - 2.2.1) เขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้าง (Structured Oriented) หรือเชิงวัตถุ (Object Oriented)
 - 2.2.2) เขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA (Service-Oriented Architecture)
 - 2.2.3) ทดสอบระบบ (System Testing-Alpha Test)
- 2.3) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล
 - 2.3.1) วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูล
 - 2.3.2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล
 - 2.3.3) วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูล
 - 2.3.4) วิเคราะห์การไหลของข้อมูล
 - 2.3.5) ออกแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูล (ER Model)
 - 2.3.6) ทำฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน
 - 2.3.7) เขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
- 2.4) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL
 - 2.4.1) เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูล (Data Definition)
 - 2.4.2) เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Control)
 - 2.4.3) แปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ
- 2.5) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ
 - 2.5.1) ศึกษากระบวนการโปรแกรมเว็บ
 - 2.5.2) สำรวจและสรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บ
 - 2.5.3) เขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บ
 - 2.5.4) ออกแบบโปรแกรมเว็บส่วนติดต่อกับผู้ใช้
 - 2.5.5) ออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บ
- 2.6) เขียนโปรแกรมเว็บ
 - 2.6.1) เขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มด้วยภาษา HTML
 - 2.6.2) เขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA (Service-Oriented Architecture)
- 2.7) วิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย (Network System Requirement)
 - 2.7.1) เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 2.7.2) เขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่าย
 - 2.7.3) เขียนความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่าย
- 2.8) ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 2.8.1) ออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 2.8.2) ออกแบบโทโพโลยี (Topology)
 - 2.8.3) ออกแบบโปรโตคอล (Protocol)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4) ออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.8.5) ออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรธณี ลีกิจวัฒน์ (2551 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับบุคลากรตามความต้องการของสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม สังกัดการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า

1) สถานประกอบการต้องการทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมในระดับมาก โดยมีทักษะที่เป็นความต้องการสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ ทักษะด้านการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ทักษะด้านการออกแบบและพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล และทักษะในการพัฒนาความสามารถในระดับสูงขึ้นตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

2) สถานประกอบการในภาคกลางต้องการทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมในระดับปานกลาง ส่วนสถานประกอบการภาคตะวันออกต้องการทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมในระดับมาก

ฝ่ายวิจัยและพัฒนา โรงเรียนแพทย์เทคโนโลยีและบริหารธุรกิจ. (2553 : online) ศึกษาเรื่อง สมรรถนะของแรงงานอาชีพศึกษาที่ผู้ประกอบการต้องการ ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการของสถานประกอบการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนเฉลี่ย 4.23 อยู่ในระดับความต้องการมาก และพบว่า คุณลักษณะของแรงงานที่สถานประกอบการต้องการในด้านนี้ ในระดับต้องการมาก คือ การประยุกต์ใช้โปรแกรม Word, Excel การใช้ Internet และคุณลักษณะที่ต้องการในระดับปานกลางคือ การ Sharing ข้อมูลคอมพิวเตอร์

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา (2552 : online) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพทางวิชาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจตามความต้องการของตลาดแรงงาน โดยทำการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) และทำการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉากด้วยวิธีวาริแมกซ์ (Varimax) ผลการวิจัยพบว่า

1) สมรรถภาพทางวิชาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ด้านความรู้ (Knowledge) ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ จำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ 2) การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 3) ความรู้ด้านบริหารธุรกิจ และ 4) ความรู้พื้นฐาน ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 26.7, 21.4, 20.7 และ 10.3 ตามลำดับทั้ง 4 องค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนทั้งหมดได้ร้อยละ 79.0

2) สมรรถภาพทางวิชาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ด้านทักษะ (Skill) ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ จำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 2) การจัดการและการดูแลระบบคอมพิวเตอร์ และ 3) การใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 29.1, 26.3, และ 18.6 ตามลำดับทั้ง 3 องค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนทั้งหมดได้ร้อยละ 74.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สมรรถภาพทางวิชาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ด้านลักษณะนิสัย (Working Habit) ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ จำนวน 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านลักษณะนิสัยส่วนตัว 2) ด้านการเรียนรู้ 3) ด้านความคิดในการปฏิบัติงาน 4) ด้านภาวะผู้นำ และ 5) ด้านความเชื่อมั่น ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนทั้งหมดได้ร้อยละ 28.5, 15.9, 14.3, 13.1 และ 3.9 ตามลำดับ ทั้ง 5 องค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 75.7

สุพจน์ กุลปรารค์ทอง และคณะ. (2554 : online) ศึกษาเรื่องการสำรวจความต้องการบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจในภาคเหนือ ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการของบุคลากรด้านไอทีของผู้ประกอบการในภาคเหนือ ตำแหน่งงานที่ผู้ประกอบการปัจจุบันต้องการมากที่สุด คือ เจ้าหน้าที่ธุรการ และ Application Programmer ส่วนอีก 2 ปีข้างหน้า คือ Web Programmer และ Application Programmer มีความต้องการที่เปลี่ยนแปลงจากการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป ไปสู่การนำโปรแกรมเมอร์มาช่วยในการประยุกต์ใช้งาน

ปาโมกษ์ รัตนตรัยภักดี และคณะ. (2552 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ความสามารถและทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผลการวิจัยพบว่า ระดับความสามารถและทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครทั้ง 4 ด้านได้แก่ ด้านการใช้โปรแกรมสำนักงาน ด้านการสืบค้นข้อมูลด้วยอินเทอร์เน็ต ด้านการติดต่อสื่อสาร และด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ผลการเปรียบเทียบระดับความสามารถและทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่างๆทั้ง 4 ด้าน กับข้อมูลทั่วไปทางชีวสังคมของคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา คณะ/หน่วยงานที่สังกัด และประสบการณ์ในการทำงานต่างกัน ทำให้มีระดับความสามารถและทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มสาขาวิชาที่สำเร็จ และตำแหน่งต่างกัน ทำให้มีระดับความสามารถและทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยเชิงสำรวจ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยมีดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 3.2.2 การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหาร จำนวน 222 คน และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 278 คน รวม 500 คน ที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เปิดสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 111 แห่ง ในปีการศึกษา 2554

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เปิดสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เกณฑ์การกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามตาราง Krejcie and Morgan (1970 : 608-609) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 306 คน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จำแนกเป็นผู้บริหาร 144 คน และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 162 คน ในปีการศึกษา 2554 ดังที่แสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์หัวข้อวัตสรณนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามสถานศึกษา

ที่	สถานศึกษา	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ผู้บริหาร	ครู	รวม	ผู้บริหาร	ครู	รวม
1	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครราชสีมา	2	1	3	2	1	3
2	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว	2	4	6	1	2	3
3	วิทยาลัยเทคนิคเดชอุดม	2	4	6	1	2	3
4	วิทยาลัยเทคนิคแพร่	2	4	6	1	2	3
5	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	2	2	4	2	1	3
6	วิทยาลัยเทคนิคกระบี่	2	4	6	1	2	3
7	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร	2	3	5	1	2	3
8	วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์	2	4	6	1	2	3
9	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร	2	2	4	1	2	3
10	วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	2	4	6	1	2	3
11	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	2	4	6	1	2	3
12	วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา	2	1	3	1	1	2
13	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	2	4	6	1	2	3
14	วิทยาลัยเทคนิคชัยนาท	2	4	6	1	2	3
15	วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ	2	4	6	1	2	3
16	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	2	2	4	1	2	3
17	วิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง	2	3	5	2	1	3
18	วิทยาลัยเทคนิคตรัง	2	3	5	1	2	3
19	วิทยาลัยเทคนิคตราด	2	4	6	1	2	3
20	วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซีเมนต์ไทยอนุสรณ์	2	2	4	1	2	3
21	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	2	1	3	2	1	3
22	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	2	2	4	1	2	3
23	วิทยาลัยเทคนิคบูรพาปราจีน	2	4	6	1	2	3
24	วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี	2	1	3	1	2	3
25	วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี	2	4	6	2	1	3
26	วิทยาลัยเทคนิคพังงา	2	2	4	2	2	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ที่	สถานศึกษา	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ผู้บริหาร	ครู	รวม	ผู้บริหาร	ครู	รวม
27	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง	2	3	5	1	2	3
28	วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต	2	4	6	1	2	3
29	วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม	2	1	3	2	1	3
30	วิทยาลัยเทคนิคยโสธร	2	1	3	2	1	3
31	วิทยาลัยเทคนิคยะลา	2	2	4	2	2	4
32	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	2	1	3	2	1	3
33	วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม	2	3	5	1	2	3
34	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี	2	1	3	2	1	3
35	วิทยาลัยเทคนิคลำพูน	2	1	3	2	1	3
36	วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ	2	4	6	1	2	3
37	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	2	5	7	2	1	3
38	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม	2	1	3	2	1	3
39	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร	2	4	6	1	2	3
40	วิทยาลัยเทคนิคสระแก้ว	2	4	6	1	2	3
41	วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี	2	1	3	2	1	3
42	วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดทึบ	2	3	5	1	2	3
43	วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี	2	2	4	2	1	3
44	วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี	2	4	6	1	2	3
45	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย	2	4	6	1	2	3
46	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	2	4	6	1	2	3
47	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	2	1	3	2	1	3
48	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	2	1	3	2	1	3
49	วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่	2	2	4	2	2	4
50	วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง	2	1	3	2	1	3
51	วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	2	3	5	1	2	3
52	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	2	1	3	2	1	3
53	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	2	4	6	1	2	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ที่	สถานศึกษา	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ผู้บริหาร	ครู	รวม	ผู้บริหาร	ครู	รวม
54	วิทยาลัยการอาชีพเนินขาม	2	4	6	1	1	2
55	วิทยาลัยการอาชีพแก่งคร้อ	2	4	6	1	2	3
56	วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง	2	4	6	1	2	3
57	วิทยาลัยการอาชีพกุมภวาปี	2	1	3	2	1	3
58	วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น	2	1	3	1	2	3
59	วิทยาลัยการอาชีพชุมแพ	2	4	6	2	1	3
60	วิทยาลัยการอาชีพนครนายก	2	4	6	2	1	3
61	วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชินีมุกดาหาร	2	2	4	2	1	3
62	วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ	2	3	5	1	2	3
63	วิทยาลัยการอาชีพนาหว้า	2	1	3	2	1	3
64	วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง	2	1	3	2	1	3
65	วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่	2	4	6	1	2	3
66	วิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก	2	4	6	1	2	3
67	วิทยาลัยการอาชีพบึงกาฬ	2	2	4	2	2	4
68	วิทยาลัยการอาชีพปัตตานี	2	1	3	2	1	3
69	วิทยาลัยการอาชีพพล	2	4	6	1	2	3
70	วิทยาลัยการอาชีพพิมาย	2	4	6	1	2	3
71	วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น	2	1	3	2	1	3
72	วิทยาลัยการอาชีพสอง	2	4	6	1	2	3
73	วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน	2	1	3	2	1	3
74	วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวอุดรธานี	2	1	3	1	2	3
75	วิทยาลัยประมงติณสูลานนท์	2	1	3	1	1	2
76	วิทยาลัยประมงปัตตานี	2	1	3	2	1	3
77	วิทยาลัยพัฒนวิชาการธนบุรี	2	3	5	1	2	3
78	วิทยาลัยพัฒนวิชาการบึงพระพิบูลย์โลก	2	2	4	1	2	3
79	วิทยาลัยพัฒนวิชาการอินทราชัย	2	1	3	2	1	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ที่	สถานศึกษา	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ผู้บริหาร	ครู	รวม	ผู้บริหาร	ครู	รวม
80	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ	2	3	5	1	2	3
81	วิทยาลัยสารพัดช่างนราธิวาส	2	1	3	1	2	3
82	วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์	2	1	3	2	1	3
83	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชิงทราย	2	1	3	2	1	3
84	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย	2	1	3	2	1	3
85	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ	2	4	6	1	2	3
86	วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่	2	4	6	1	2	3
87	วิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น	2	1	3	2	1	3
88	วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา	2	3	5	1	2	3
89	วิทยาลัยอาชีวศึกษารณบุรี	2	4	6	1	1	2
90	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา	2	1	3	2	1	3
91	วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี	2	1	3	2	1	3
92	วิทยาลัยอาชีวศึกษาพระนครศรีอยุธยา	2	3	5	1	2	3
93	วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก	2	3	5	1	2	3
94	วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด	2	3	5	1	2	3
95	วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง	2	2	4	2	2	4
96	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี	2	4	6	1	2	3
97	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย	2	2	4	2	2	4
98	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี	2	4	6	1	2	3
99	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์	2	2	4	1	2	3
100	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุบลราชธานี	2	2	4	2	2	4
101	ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร	2	1	3	2	1	3
102	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี	2	1	3	0	0	0
103	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีแพร่	2	1	3	0	0	0
104	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	2	4	6	0	0	0
105	วิทยาลัยเทคนิคเลย	2	1	3	0	0	0
106	วิทยาลัยการอาชีพนครไทย	2	4	6	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ที่	สถานศึกษา	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
		ผู้บริหาร	ครู	รวม	ผู้บริหาร	ครู	รวม
107	วิทยาลัยการอาชีพสังขะ	2	4	6	0	0	0
108	วิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ท	2	1	3	0	0	0
109	วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม	2	3	5	0	0	0
110	วิทยาลัยสารพัดช่างลำปาง	2	1	3	0	0	0
111	วิทยาลัยสารพัดช่างศรีสะเกษ	2	1	3	0	0	0
	รวม	222	278	500	144	162	306

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในครั้งนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามประเภทตรวจสอบรายการ (Check List) มุ่งสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย ประเภทของสถานศึกษา วุฒิการศึกษา และตำแหน่ง

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ มุ่งสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนข้อคำถามดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับมากที่สุด	5
เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับมาก	4
เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับปานกลาง	3
เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับน้อย	2
เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับน้อยที่สุด	1

3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือเพื่อวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยมีกระบวนการดังนี้

3.2.1.1 ศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในข้อที่ 3.2.1.1 มาเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถามตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2.1.3 สร้างแบบสอบถามตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2.1.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบสอบถามและนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2.2 การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยมีกระบวนการดังนี้

3.2.2.1 นำแบบสอบถามดังกล่าวไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ข) ได้พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหากับแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามมีค่าอยู่ที่ 0.60 - 1.00 (ภาคผนวก จ)

หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (พรณี สীগิจวัฒน์, 2551 : 106)

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

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง
R คือ คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ
 Σ คือ ผลรวม
N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์การให้คะแนนเป็นดังนี้

สารสนเทศได้

คะแนน +1 สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่าใช้เป็นตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยี

ได้

คะแนน 0 ข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าใช้เป็นตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

สารสนเทศได้

คะแนน -1 ข้อคำถามที่แน่ใจว่าไม่สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยี

3.2.2.2 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.2.3 นำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย นำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นตามวิธีของ Cronbach's Alpha Coefficient ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .9923

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาความเชื่อมั่นตามวิธีของ Cronbach's Alpha Coefficient โดยใช้สูตรดังนี้
(Cronbach, 1990 : 202-204)

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทนค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ Cronbach
	k	แทนจำนวนข้อคำถาม
	S_i^2	แทนความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i
	S_t^2	แทนความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.3.1 ผู้วิจัยขอหนังสือเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย จากคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 72 สถานศึกษา

3.3.2 ผู้วิจัยจัดส่งหนังสือในข้อที่ 1 พร้อมแบบสอบถาม จำนวน 306 ฉบับ ไปยังผู้บริหาร จำนวน 144 ฉบับ และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 162 ฉบับ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.3.3 ได้แบบสอบถามกลับคืนมา 298 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 97.38 จากผู้บริหาร จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 96.52 และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 98.15 ผู้วิจัยตรวจสอบและคัดเลือกแบบสอบถาม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในลำดับต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.4.1 การวิเคราะห์แบบสอบถามตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage)

3.4.2 การวิเคราะห์แบบสอบถามตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิเคราะห์โดยใช้สถิติคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

1) หาค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 77)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทนค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทนผลรวมของคะแนน
 n แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

2) หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 97)

$$S = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม
 $\sum x^2$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

โดยการแปลความหมายของคะแนนความคิดเห็น ที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทั้งรายรวมและรายข้อ (สัมฤทธิ์ กางเพ็ง. 2554 : online) มีดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 – 5.00	เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับมาก
2.51 – 3.50	เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับน้อย
1.00 - 1.50	เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับน้อยที่สุด

3.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2552 : 40 – 42)

3.4.3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

- 1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นรายคู่
- 2) การวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test

3.4.3.2 การสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis)

3.4.3.3 การหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax)

เกณฑ์การพิจารณาองค์ประกอบและตัวแปรที่จะนำมาใช้ มีดังนี้

- 1) เป็นองค์ประกอบที่มีค่าไอเกน (Eigenvalue) มากกว่า 1.00
- 2) เป็นตัวแปรในองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)

ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป

3.4.3.4 การจัดกลุ่มตัวแปรคัดสรรเข้าองค์ประกอบ โดยจัดกลุ่มตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบถึงเกณฑ์ข้อ 2) คือ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเกิน 0.30 นำมาจัดเข้ากลุ่มเป็นองค์ประกอบในกรณีที่ตัวแปรมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเกิน 0.30 และไปปรากฏอยู่ในองค์ประกอบมากกว่า 1 องค์ประกอบ ผู้วิจัยตัดสินใจจัดเข้าองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งโดยพิจารณาจากน้ำหนักองค์ประกอบที่สูงกว่าและสอดคล้องกับทฤษฎี

3.4.3.5 การปรับกลุ่มตัวแปรและตั้งชื่อองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้บริหารและครูที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

1.1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นรายคู่

1.2) ค่า KMO and Bartlett's Test

4.3.2 ผลการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis)

4.3.3 ผลการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมมฉาก ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax)

4.3.4 ผลการจัดกลุ่มตัวแปรคัดสรรเข้าองค์ประกอบ

4.3.5 ผลการปรับกลุ่มตัวแปรและตั้งชื่อองค์ประกอบ

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 แสดงความถี่และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ที่	ข้อมูลพื้นฐาน	ผู้บริหาร (n = 139)		ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ (n = 159)		รวม (n = 298)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	ประเภทของสถานศึกษา						
	1.1 วิทยาลัยเทคนิค	72	51.80	69	43.40	141	47.32
	1.2 วิทยาลัยอาชีวศึกษา	24	17.27	38	23.90	62	20.81
	1.3 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี	9	6.47	8	5.03	17	5.70
	1.4 วิทยาลัยสารพัดช่าง	6	4.32	5	3.14	11	3.69
	1.5 วิทยาลัยการอาชีพ	28	20.14	39	24.53	67	22.48
	รวม	139	100.00	159	100.00	298	100.00
2	ตำแหน่ง	139	46.64	159	53.36	298	100.00
3	ระดับการศึกษา						
	3.1 ปริญญาตรี	9	6.47	73	45.91	82	27.52
	3.2 ปริญญาโท	120	86.33	85	53.46	205	68.79
	3.3 ปริญญาเอก	10	7.19	1	0.63	11	3.69
	รวม	139	100.00	159	100.00	298	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวนทั้งสิ้น 298 คน เป็นผู้บริหารจำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 46.64 และเป็นครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 53.36

เมื่อพิจารณารายละเอียดของข้อมูลพื้นฐานในด้านประเภทของสถานศึกษา จำแนกตามตำแหน่งงานผู้บริหารพบว่า มากที่สุดคือผู้บริหารวิทยาลัยเทคนิค จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 51.80 อันดับ 2 คือ ผู้บริหารวิทยาลัยการอาชีพ จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 20.14 อันดับ 3 คือ ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษา จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 17.27 และสองอันดับสุดท้ายคือ ผู้บริหารวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีและวิทยาลัยสารพัดช่าง จำนวน 9 คน และ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.47 และ 4.32 ตามลำดับ และจำแนกตามตำแหน่งงานครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศพบว่า มากที่สุดคือครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศวิทยาลัยเทคนิค จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 43.40 อันดับ 2 คือ ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศวิทยาลัยการอาชีพ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 24.53 อันดับ 3 คือ ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศวิทยาลัยอาชีวศึกษา จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 23.90 อันดับ 4 คือ ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.03 และอันดับสุดท้ายคือ ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศวิทยาลัยสารพัดช่าง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.14

เมื่อพิจารณาด้านระดับการศึกษา จำแนกตามตำแหน่งงานผู้บริหารพบว่า มากที่สุดคือ ผู้บริหารมีการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 86.33 อันดับ 2 คือ ผู้บริหารมีการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 7.19 และผู้บริหารมีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 6.47 และจำแนกตามตำแหน่งงานครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศพบว่า มากที่สุดคือ ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 53.46 อันดับ 2 คือ ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 45.91 และอันดับสุดท้ายคือ ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.63



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้บริหารและครูที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ชั้นปีที่ 2 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัด
สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำแนกตามภาพรวม
และรายด้าน

องค์ประกอบต้นแบบ	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนา โปรแกรม (Fac1)	4.00	0.80	มาก	3	4.05	0.71	มาก	5	4.03	0.75	มาก	4
เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์(Fac2)	3.86	0.97	มาก	7	3.99	0.77	มาก	7	3.93	0.87	มาก	7
วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล (Fac3)	3.90	0.92	มาก	5	4.03	0.79	มาก	6	3.97	0.86	มาก	6
สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Fac4)	3.77	0.96	มาก	8	3.94	0.85	มาก	8	3.86	0.91	มาก	8
วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน โปรแกรมเว็บ (Fac5)	3.89	0.92	มาก	6	4.08	0.75	มาก	4	3.99	0.84	มาก	5
เขียนโปรแกรมเว็บ (Fac6)	4.02	1.00	มาก	2	4.20	0.84	มาก	1	4.11	0.92	มาก	1
วิเคราะห์ความต้องการของระบบ เครือข่าย (Fac7)	3.98	0.82	มาก	4	4.17	0.74	มาก	2	4.08	0.78	มาก	3

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

องค์ประกอบต้นแบบ	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Fac8)	4.05	0.85	มาก	1	4.13	0.81	มาก	3	4.10	0.83	มาก	2
รวม	3.93	0.91	มาก		4.07	0.78	มาก		4.00	0.84	มาก	

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบต้นแบบ พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบทั้ง 8 องค์ประกอบ อยู่ในระดับมากทุกองค์ประกอบ โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เขียนโปรแกรมเว็บ ($\bar{X} = 4.11$) ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.10$) และ วิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย ($\bar{X} = 4.07$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อองค์ประกอบต้นแบบสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบต้นแบบ พบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบทั้ง 8 องค์ประกอบ อยู่ในระดับมากทุกองค์ประกอบ โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.05$) เขียนโปรแกรมเว็บ ($\bar{X} = 4.02$) และ วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม ($\bar{X} = 4.00$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อองค์ประกอบต้นแบบสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบทั้ง 8 องค์ประกอบ อยู่ในระดับมากทุกองค์ประกอบ โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เขียนโปรแกรมเว็บ ($\bar{X} = 4.20$) วิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย ($\bar{X} = 4.17$) และ ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.13$)

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำแนกตามองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analyst)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analyst)	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
1. บอกลักษณะของการวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง (a1)	4.04	0.85	มาก	14	4.01	0.65	มาก	31	4.02	0.75	มาก	25
2. อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง (a2)	4.02	0.81	มาก	15	4.03	0.66	มาก	30	4.03	0.73	มาก	24
3. อธิบายการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานได้ถูกต้อง (a3)	4.01	0.74	มาก	16	4.11	0.71	มาก	22	4.06	0.72	มาก	21
4. เขียนแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ (a4)	3.94	0.91	มาก	22	4.04	0.66	มาก	29	3.99	0.79	มาก	28
5. จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงานได้ถูกต้อง (a5)	4.06	0.76	มาก	12	4.09	0.71	มาก	24	4.07	0.73	มาก	20
6. เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้ (a6)	4.01	0.71	มาก	16	4.05	0.78	มาก	28	4.03	0.75	มาก	24
7. รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ตรงตามแผนที่วางไว้ได้ถูกต้อง (a7)	3.96	0.82	มาก	21	4.05	0.74	มาก	28	4.01	0.78	มาก	26

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analyst)	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
8. รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนา จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ (a8)	3.97	0.79	มาก	20	4.01	0.73	มาก	31	3.99	0.76	มาก	28
รวม	4.00	0.80	มาก		4.05	0.71	มาก		4.03	0.75	มาก	

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analyst) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.03$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงานได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.07$) อธิบายการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.06$) และอันดับสามเท่ากันสองอันดับคือ อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง และ เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้ ($\bar{X} = 4.03$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analyst) พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงานได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.06$) บอกลักษณะของการวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.04$) และ อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.02$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analyst) พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.05$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ อธิบายการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.11$) จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงานได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.09$) และอันดับสามมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 2 ข้อ คือ เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้ และรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ตรงตามแผนที่วางไว้ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.05$)

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำแนกตามองค์ประกอบต้นแบบเขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบเขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
1. บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้างหรือเชิงวัตถุได้ (b1)	3.81	0.96	มาก	34	3.92	0.81	มาก	40	3.87	0.88	มาก	39
2. บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้ถูกต้อง (b2)	3.69	0.99	มาก	42	3.75	0.80	มาก	47	3.72	0.89	มาก	47
3. เขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้างหรือเชิงวัตถุได้ถูกต้อง (b3)	3.78	0.99	มาก	35	3.95	0.82	มาก	37	3.87	0.91	มาก	39
4. เขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้ถูกต้อง (b4)	3.71	1.05	มาก	40	3.77	0.87	มาก	46	3.74	0.95	มาก	46
5. บอกความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง (b5)	4.01	0.93	มาก	16	4.13	0.70	มาก	21	4.08	0.81	มาก	19
6. อธิบายปัญหาของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (b6)	4.00	0.98	มาก	17	4.18	0.69	มาก	16	4.09	0.84	มาก	18
7. เลือกใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง (b7)	4.08	0.89	มาก	11	4.25	0.68	มาก	11	4.17	0.79	มาก	13

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
รวม	3.86	0.97	มาก		3.99	0.77	มาก		3.93	0.87	มาก	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบเขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เลือกใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.17$) อธิบายปัญหาของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.09$) และ บอกความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.08$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบเขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เลือกใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.08$) บอกความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง และอธิบายปัญหาของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.00$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบเขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.99$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เลือกใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.25$) อธิบายปัญหาของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.18$) และ บอกความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.13$)

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำแนกตาม องค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
1. อธิบายหลักการของโครงสร้างฐานข้อมูล ได้ถูกต้อง (c1)	4.01	0.92	มาก	16	4.17	0.71	มาก	17	4.09	0.81	มาก	18
2. สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง (c2)	3.94	0.95	มาก	22	4.06	0.77	มาก	27	4.00	0.86	มาก	27
3. อธิบายวิธีการจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง (c3)	3.94	0.85	มาก	22	4.04	0.79	มาก	29	4.00	0.82	มาก	27
4. บอกลักษณะของการไหลของข้อมูลได้ ถูกต้อง (c4)	3.83	0.88	มาก	32	3.98	0.77	มาก	34	3.91	0.82	มาก	36
5. อธิบายหลักการออกแบบจำลอง ความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง (c5)	3.86	0.91	มาก	29	3.99	0.81	มาก	33	3.93	0.86	มาก	34
6. บอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง กับฐานข้อมูลได้ถูกต้อง (c6)	3.97	0.95	มาก	20	4.04	0.77	มาก	29	4.01	0.86	มาก	26
7. วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูลได้ ถูกต้อง (c7)	4.04	0.95	มาก	14	4.09	0.75	มาก	24	4.06	0.85	มาก	21

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
	8. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ ถูกต้อง (c8)	4.02	0.92	มาก	15	4.04	0.76	มาก	29	4.03	0.84	มาก
9. วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง (c9)	3.96	0.90	มาก	21	4.00	0.77	มาก	32	3.98	0.83	มาก	29
10. วิเคราะห์การไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง (c10)	3.82	0.91	มาก	33	3.93	0.81	มาก	39	3.88	0.86	มาก	38
11. ออกแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบ ฐานข้อมูล ได้ถูกต้อง (c11)	3.86	0.94	มาก	29	4.05	0.83	มาก	29	3.96	0.89	มาก	31
12. สร้างฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เป็น บรรทัดฐานได้ถูกต้อง (c12)	3.85	0.92	มาก	30	4.01	0.84	มาก	31	3.94	0.88	มาก	33
13. เขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้ถูกต้อง (c13)	3.59	1.00	มาก	45	3.94	0.83	มาก	38	3.78	0.93	มาก	44
14. บอกความจำเป็นในการเรียนรู้ระบบ ฐานข้อมูลได้ถูกต้อง (c14)	3.86	0.94	มาก	29	4.09	0.78	มาก	24	3.98	0.86	มาก	29
รวม	3.90	0.92	มาก		4.03	0.79	มาก		3.97	0.86	มาก	

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.97$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียง

อันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ อธิบายหลักการของโครงสร้างฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.09$) วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.06$) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.03$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก ได้แก่ วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.04$) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.02$) และอธิบายหลักการของโครงสร้างฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.01$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.03$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ อธิบายหลักการของโครงสร้างฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.17$) อันดับสองคือ วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.09$) และอันดับสามคือ สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.06$)

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำแนกตามองค์ประกอบต้นแบบสร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบสร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
1. บอกหลักการเขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง (d1)	3.76	0.92	มาก	36	3.91	0.83	มาก	41	3.84	0.87	มาก	41
2. บอกหลักการเขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง (d2)	3.76	1.00	มาก	36	3.94	0.85	มาก	38	3.86	0.93	มาก	40

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
	3. อธิบายวิธีการแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง (d3)	3.75	0.91	มาก	37	3.89	0.83	มาก	42	3.82	0.87	มาก
4. เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง (d4)	3.78	1.02	มาก	35	3.96	0.92	มาก	36	3.87	0.97	มาก	39
5. เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง (d5)	3.74	1.03	มาก	38	3.97	0.91	มาก	35	3.86	0.97	มาก	40
6. เขียนคำสั่งการควบคุมช่วงการทำงานด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง (d6)	3.67	0.95	มาก	44	3.89	0.89	มาก	42	3.79	0.92	มาก	43
7. เขียนคำสั่งในการนำเข้าข้อมูลและส่งออกข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง (d7)	3.68	0.97	มาก	43	3.97	0.93	มาก	35	3.84	0.96	มาก	41
8. แปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง (d8)	3.78	0.94	มาก	35	3.95	0.80	มาก	37	3.87	0.87	มาก	39
9. เขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ถูกต้อง (d9)	3.81	1.03	มาก	34	4.03	0.85	มาก	30	3.93	0.94	มาก	34

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
10. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการ พัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง (d10)	3.86	0.92	มาก	29	3.88	0.79	มาก	43	3.87	0.85	มาก	39
11. กำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานระบบฐานข้อมูล เพื่อการบริหารฐานข้อมูลได้ถูกต้อง (d11)	3.83	0.89	มาก	32	3.96	0.74	มาก	36	3.90	0.82	มาก	37
รวม	3.77	0.96	มาก		3.94	0.85	มาก		3.86	0.91	มาก	

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบสร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.93$) กำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.90$) และอันดับสามเท่ากันสามอันดับ ได้แก่ เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL (Data Definition) ได้ถูกต้อง แปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง และ วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.87$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบสร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.77$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.86$) กำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.83$) เขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.81$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบสร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.94$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก

โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.03$) อันดับสองเท่ากันสองข้อคือ เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง และเขียนคำสั่งในการนำเข้าสู่ข้อมูลและส่งออกข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.97$) และอันดับสามเท่ากันสองข้อคือ เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง และกำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารฐานข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.96$)

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำแนกตามองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
1. อธิบายระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง (e1)	3.94	0.91	มาก	22	4.14	0.68	มาก	20	4.05	0.80	มาก	22
2. สรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง (e2)	3.88	0.86	มาก	27	4.07	0.69	มาก	26	3.98	0.78	มาก	29
3. อธิบายหลักการเขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง (e3)	3.85	0.92	มาก	30	4.07	0.72	มาก	26	3.97	0.82	มาก	30
4. อธิบายหลักการออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง (e4)	3.84	0.96	มาก	31	3.99	0.81	มาก	33	3.92	0.89	มาก	35

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน โปรแกรมเว็บ	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
5. อธิบายหลักการออกแบบฐานข้อมูล สำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง (e5)	3.87	0.94	มาก	28	4.07	0.73	มาก	26	3.98	0.84	มาก	29
6. สำรวจและสรุปความต้องการระบบงาน โปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง (e6)	3.84	0.89	มาก	31	4.05	0.73	มาก	28	3.95	0.81	มาก	32
7. เขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ ถูกต้อง (e7)	3.94	0.89	มาก	22	4.09	0.76	มาก	24	4.02	0.83	มาก	25
8. ออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ ถูกต้อง (e8)	3.88	0.98	มาก	27	4.10	0.84	มาก	23	4.00	0.91	มาก	27
9. ออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บ ได้ถูกต้อง (e9)	3.86	1.01	มาก	29	4.08	0.77	มาก	25	3.98	0.90	มาก	29
10. ออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล สำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง (e10)	3.86	1.01	มาก	29	4.09	0.77	มาก	24	3.98	0.89	มาก	29
11. อธิบายความสำคัญของการออกแบบ และพัฒนาเว็บไซต์ได้ถูกต้อง (e11)	3.93	0.87	มาก	23	4.08	0.77	มาก	25	4.01	0.82	มาก	26
12. ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตาม วัตถุประสงค์ของผู้ใช้ (e12)	3.97	0.85	มาก	20	4.15	0.76	มาก	19	4.07	0.81	มาก	20
รวม	3.89	0.92	มาก		4.08	0.75	มาก		3.99	0.84	มาก	

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.99$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ($\bar{X} = 4.07$) อธิบายระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.05$) เขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.02$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.89$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ($\bar{X} = 3.97$) อันดับสองเท่ากันสองข้อ คือ อธิบายระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง และเขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.94$) อันดับสามคือ อธิบายความสำคัญของการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 3.93$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ($\bar{X} = 4.15$) อธิบายระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.14$) ออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.10$)

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัด สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำแนกตาม องค์ประกอบต้นแบบเขียนโปรแกรมเว็บ

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ เขียนโปรแกรมเว็บ	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
1. อธิบายหลักการเขียนรหัสโปรแกรมบน แพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง (f1)	3.90	0.93	มาก	25	4.13	0.83	มาก	21	4.02	0.88	มาก	25
2. อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมเว็บใน รูปแบบ SOA ได้ถูกต้อง (f2)	3.70	1.02	มาก	41	3.79	0.89	มาก	45	3.74	0.95	มาก	46
3. เขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บ ด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง (f3)	3.89	1.03	มาก	26	4.19	0.83	มาก	15	4.05	0.94	มาก	22
4. เขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA ได้ ถูกต้อง (f4)	3.72	1.03	มาก	39	3.81	0.94	มาก	44	3.77	0.99	มาก	45
5. เลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนา เว็บไซต์ได้อย่างเหมาะสม (f5)	4.01	0.88	มาก	16	4.26	0.70	มาก	10	4.14	0.80	มาก	14
6. บริหารจัดการช่องทางการสื่อสารข้อมูล ได้อย่างเหมาะสม (f6)	3.86	0.86	มาก	29	4.04	0.72	มาก	29	3.96	0.79	มาก	31
7. ไม่เข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มี การป้องกัน (f7)	3.97	1.07	มาก	20	4.16	0.86	มาก	18	4.07	0.96	มาก	20

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ เขียนโปรแกรมเว็บ	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
8. ไม่เปิดเผยวิธีการที่จะเข้าไปยังระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน (f8)	3.97	1.04	มาก	20	4.23	0.86	มาก	13	4.11	0.95	มาก	16
9. ไม่เข้าถึงแฟ้มข้อมูลที่มีชั้นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต (f9)	4.04	1.09	มาก	14	4.19	0.85	มาก	15	4.12	0.97	มาก	15
10. ไม่ดักจับข้อมูล คอมพิวเตอร์ของผู้อื่นในระหว่างการส่งของระบบคอมพิวเตอร์ (f10)	4.11	1.08	มาก	10	4.25	0.84	มาก	11	4.18	0.96	มาก	12
11. ไม่ทำการรวบรวมข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์ โดยการส่งโปรแกรมไวรัสไปยังคอมพิวเตอร์ผู้อื่น (f11)	4.12	1.01	มาก	9	4.30	0.83	มาก	7	4.21	0.92	มาก	11
12. ไม่ส่งข้อมูล คอมพิวเตอร์ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการปกปิดหรือปลอมแปลงแหล่งที่มาของข้อมูล (f12)	4.11	1.04	มาก	10	4.34	0.84	มาก	5	4.23	0.94	มาก	9
13. ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ (f13)	4.22	0.99	มาก	5	4.39	0.83	มาก	3	4.31	0.91	มาก	3
14. ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ (f14)	4.19	1.01	มาก	7	4.38	0.84	มาก	4	4.30	0.93	มาก	4

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ เขียนโปรแกรมเว็บ	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
15. ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่น ประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ (f15)	4.29	1.01	มาก	3	4.40	0.84	มาก	2	4.35	0.92	มาก	2
16. ผู้ให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตควรมี การเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ได้อย่าง เหมาะสม (f16)	4.21	0.97	มาก	6	4.29	0.90	มาก	8	4.25	0.93	มาก	7
รวม	4.02	1.00	มาก		4.20	0.84	มาก		4.11	0.92	มาก	

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบเขียนโปรแกรมเว็บ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.35$) ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.05$) ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.02$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบเขียนโปรแกรมเว็บ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.29$) ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.22$) ผู้ให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตควรมีการเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.21$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบเขียนโปรแกรมเว็บ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจาก

มากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.40$) ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.39$) ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.38$)

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำแนกตามองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
1. อธิบายหลักการเขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (g1)	3.94	0.87	มาก	22	4.21	0.67	มาก	14	4.08	0.78	มาก	19
2. อธิบายความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง (g2)	3.92	0.83	มาก	24	4.24	0.74	มาก	12	4.09	0.80	มาก	18
3. อธิบายความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง (g3)	3.97	0.86	มาก	20	4.23	0.71	มาก	13	4.11	0.79	มาก	16
4. เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (g4)	4.02	0.86	มาก	15	4.18	0.81	มาก	16	4.10	0.84	มาก	17
5. เขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง (g5)	4.00	0.78	มาก	17	4.13	0.79	มาก	21	4.07	0.78	มาก	20

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ วิเคราะห์ความต้องการของ ระบบเครือข่าย	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
6. เขียนความต้องการทาง ด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง (g6)	3.98	0.79	มาก	19	4.10	0.78	มาก	23	4.04	0.79	มาก	23
7. บอกรายปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร ข้อมูลได้ถูกต้อง (g7)	4.01	0.78	มาก	16	4.13	0.71	มาก	21	4.07	0.75	มาก	20
8. อธิบายความจำเป็นในการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสาร ข้อมูลได้ถูกต้อง (g8)	3.99	0.78	มาก	18	4.11	0.69	มาก	22	4.06	0.73	มาก	21
รวม	3.98	0.82	มาก		4.17	0.74	มาก		4.08	0.78	มาก	

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่ายในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ อธิบายความต้องการทาง ด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.11$) เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.10$) อธิบายความต้องการทาง ด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.09$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.02$) บอกรายปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.01$) เขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.00$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบวิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ อธิบายความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.24$) อธิบายความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.23$) อธิบายหลักการเขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.21$)

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับที่ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำแนกตามองค์ประกอบต้นแบบออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
1. อธิบายหลักการออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (h1)	3.90	0.87	มาก	25	4.09	0.86	มาก	24	4.00	0.87	มาก	27
2. อธิบายหลักการออกแบบโทโพโลยีได้ถูกต้อง (h2)	3.83	0.90	มาก	32	4.07	0.84	มาก	26	3.96	0.87	มาก	31
3. อธิบายหลักการออกแบบโปรโตคอลได้ถูกต้อง (h3)	3.88	0.92	มาก	27	4.08	0.82	มาก	25	3.98	0.87	มาก	29
4. อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (h4)	3.96	0.91	มาก	21	4.11	0.76	มาก	22	4.04	0.83	มาก	23

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
5. อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (h5)	3.94	0.84	มาก	22	4.09	0.87	มาก	24	4.02	0.86	มาก	25
6. ออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (h6)	4.01	0.92	มาก	16	4.08	0.86	มาก	25	4.04	0.89	มาก	23
7. ออกแบบโทโพโลยี (Topology) ได้ถูกต้อง (h7)	3.87	0.96	มาก	28	4.00	0.88	มาก	32	3.94	0.92	มาก	33
8. ออกแบบโปรโตคอล (Protocol) ได้ถูกต้อง (h8)	3.83	0.95	มาก	32	3.92	0.90	มาก	40	3.88	0.92	มาก	38
9. ออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (h9)	3.88	0.88	มาก	27	4.03	0.83	มาก	30	3.96	0.85	มาก	31
10. ออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (h10)	3.97	0.92	มาก	20	4.04	0.85	มาก	29	4.01	0.88	มาก	26
11. อธิบายความสำคัญของการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (h11)	3.96	0.85	มาก	21	3.97	0.79	มาก	35	3.97	0.82	มาก	30
12. ไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์ (h12)	4.22	0.92	มาก	5	4.28	0.85	มาก	9	4.25	0.88	มาก	8

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
13. อธิบายผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นกับสังคมได้ถูกต้อง (h13)	4.05	0.83	มาก	13	4.18	0.81	มาก	16	4.12	0.82	มาก	15
14. เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาทในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (h14)	4.40	0.79	มาก	1	4.43	0.72	มาก	1	4.42	0.75	มาก	1
15. วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบเพื่อพัฒนาองค์กรได้อย่างเหมาะสม (h15)	4.29	0.70	มาก	3	4.25	0.76	มาก	11	4.27	0.73	มาก	7
16. เลือกใช้ฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม (h16)	4.27	0.76	มาก	4	4.31	0.76	มาก	6	4.29	0.76	มาก	5
17. เปรียบเทียบฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้อง (h17)	4.19	0.85	มาก	7	4.26	0.74	มาก	10	4.23	0.79	มาก	9
18. เลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (h18)	4.30	0.75	มาก	2	4.26	0.77	มาก	10	4.28	0.76	มาก	6

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ตัวชี้วัดขององค์ประกอบต้นแบบ ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	ผู้บริหาร (n=139)				ครูผู้สอน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (n=159)				รวม (n=298)			
	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ	\bar{X}	S	ระดับ	อันดับ
19. จัดทำแผนเพื่อการพัฒนา ระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้ อย่างตรงไปตรงมา (h19)	4.19	0.75	มาก	7	4.18	0.77	มาก	16	4.18	0.76	มาก	12
20. ออกแบบระบบเพื่อการตัดสินใจในการ พัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (h20)	4.06	0.76	มาก	12	4.07	0.77	มาก	26	4.14	0.76	มาก	14
21. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และ ระบบเครือข่ายได้อย่างเหมาะสม (h21)	4.13	0.87	มาก	8	4.10	0.84	มาก	23	4.22	0.81	มาก	10
รวม	4.05	0.85	มาก		4.13	0.81	มาก		4.10	0.83	มาก	

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาทในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\bar{X} = 4.42$) เลือกใช้ฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.29$) เลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.28$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.05$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาทในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\bar{X} = 4.40$) เลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.30$) วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบเพื่อพัฒนาองค์กรได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.29$)

เมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นของครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อทุกข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาทในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\bar{X} = 4.43$) เลือกใช้ฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.31$) ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.30$)



4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของ นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

จากข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 298 คน เกี่ยวกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 97 ตัวชี้วัด นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้ผลดังนี้

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

1.1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นรายคู่

ผลการวิเคราะห์ค่าเมตริกสหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร Pearson's Product Moment Correlation Coefficient ได้เมตริกสหสัมพันธ์ 97x97 จำนวน 4,037 คู่ปรากฏค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในทั้งหมดมีค่าตั้งแต่ .181 ถึง .943 และเมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .00 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่

1. ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ (f15) กับ ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ (f14) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .943

2. เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง (d5) กับ เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL (Data Definition) ได้ถูกต้อง (d4) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .942

3. ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ (f14) กับ ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ (f13) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .941

4. ไม่ดักจับข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นในระหว่างการส่งของระบบคอมพิวเตอร์ (f10) กับ ไม่เข้าถึงแฟ้มข้อมูลที่มีชั้นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต (f9) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .936

5. ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ (f15) กับ ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ (f13) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .929

และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่

1. อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง (a2) กับ ไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์ (h12) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .181

2. เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้ (a6) กับ ไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์ (h12) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .194

3. เขียนแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ (a4) กับ ผู้ให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตควรมีการเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม (f16) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .212

4. เขียนแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ (a4) กับ ไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์ (h12) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .219

5. อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง (a2) กับ ผู้ให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตควรมีการเก็บข้อมูลจากรคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม (f16) มีความสัมพันธ์เท่ากับ .230

1.2) ค่า KMO and Bartlett's Test

ผลการทดสอบค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: MSA) พบค่า KMO หรือ MSA เท่ากับ .953 แสดงว่าตัวแปรชุดนี้มีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบในระดับดีมาก เนื่องจากค่า KMO หรือ MSA มากกว่า .80 ตามเกณฑ์ของ Kim and Mueller (อ้างใน พรพนธ์ ลีกิจวัฒน์. 2552 : 52)

ผลการทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity พบว่า ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ สามารถนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบได้

4.3.2 ผลการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขั้นต้นจากการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) พบค่าความร่วมกัน (Communality) ของตัวแปรทุกตัวที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งหมด 97 ตัว มีค่าตั้งแต่ .577 ถึง .912 ดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ค่าความร่วมกัน (Communality) ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่	รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าความร่วมกัน (Communality)
1	a1	บอกลักษณะของการวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	.605
2	a2	อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	.760
3	a3	อธิบายการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานได้ถูกต้อง	.674
4	a4	เขียนแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้	.735
5	a5	จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงานได้ถูกต้อง	.714
6	a6	เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้	.680
7	a7	รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ตรงตามแผนที่วางไว้ได้ถูกต้อง	.726

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าความร่วมกัน (Communality)
8	a8	รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	.577*
9	b1	บอกหลักการเขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้าง หรือเชิงวัตถุได้	.695
10	b2	บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้ถูกต้อง	.679
11	b3	เขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้าง หรือเชิงวัตถุได้ถูกต้อง	.731
12	b4	เขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้ถูกต้อง	.761
13	b5	บอกความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง	.668
14	b6	อธิบายปัญหาของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.648
15	b7	เลือกใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	.598
16	c1	อธิบายหลักการของโครงสร้างฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.763
17	c2	สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง	.805
18	c3	อธิบายวิธีการจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง	.771
19	c4	บอกลักษณะของการไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง	.812
20	c5	อธิบายหลักการออกแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.805
21	c6	บอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.766
22	c7	วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.726
23	c8	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง	.770
24	c9	วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง	.783
25	c10	วิเคราะห์การไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง	.778
26	c11	ออกแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.741
27	c12	สร้างฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานได้ถูกต้อง	.799
28	c13	เขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้ถูกต้อง	.648

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าความร่วมกัน (Commuality)
29	c14	บอกความจำเป็นในการเรียนรู้ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.670
30	d1	บอกหลักการเขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.748
31	d2	บอกหลักการเขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.782
32	d3	อธิบายวิธีการแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง	.757
33	d4	เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.829
34	d5	เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.849
35	d6	เขียนคำสั่งการควบคุมช่วงการทำงานด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.813
36	d7	เขียนคำสั่งในการนำเข้าข้อมูลและส่งออกข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.826
37	d8	แปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง	.772
38	d9	เขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ถูกต้อง	.808
39	d10	วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.736
40	d11	กำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.699
41	e1	อธิบายระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.790
42	e2	สรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.806
43	e3	อธิบายหลักการเขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.801
44	e4	อธิบายหลักการออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง	.820
45	e5	อธิบายหลักการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.840
46	e6	สำรวจและสรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.760
47	e7	เขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.739

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าความร่วมกัน (Communality)
48	e8	ออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง	.814
49	e9	ออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.831
50	e10	ออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.813
51	e11	อธิบายความสำคัญของการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ถูกต้อง	.736
52	e12	ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้	.762
53	f1	อธิบายหลักการเขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง	.698
54	f2	อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA ได้ถูกต้อง	.637
55	f3	เขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง	.706
56	f4	เขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA ได้ถูกต้อง	.755
57	f5	เลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาเว็บไซต์ได้อย่างเหมาะสม	.659
58	f6	บริหารจัดการช่องทางการสื่อสารข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	.645
59	f7	ไม่เข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน	.769
60	f8	ไม่เปิดเผยวิธีการที่จะเข้าไปยังระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน	.804
61	f9	ไม่เข้าถึงแฟ้มข้อมูลที่มีชั้นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต	.862
62	f10	ไม่ดักจับข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นในระหว่างการส่งของระบบคอมพิวเตอร์	.897
63	f11	ไม่ทำการรบกวนข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์ โดยการส่งโปรแกรมไวรัสไปยังคอมพิวเตอร์ผู้อื่น	.870
64	f12	ไม่ส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการปกปิดหรือปลอมแปลงแหล่งที่มาของข้อมูล	.884
65	f13	ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	.912**
66	f14	ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	.880

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าความร่วมกัน (Communality)
67	f15	ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	.880
68	f16	ผู้ให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตควรมีการเก็บข้อมูลจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	.709
69	g1	อธิบายหลักการเขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.707
70	g2	อธิบายความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.790
71	g3	อธิบายความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.795
72	g4	เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.735
73	g5	เขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.751
74	g6	เขียนความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.763
75	g7	บอกปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง	.646
76	g8	อธิบายความจำเป็นในการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง	.653
77	h1	อธิบายหลักการออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.806
78	h2	อธิบายหลักการออกแบบโทโพโลยีได้ถูกต้อง	.833
79	h3	อธิบายหลักการออกแบบโปรโตคอลได้ถูกต้อง	.842
80	h4	อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.830
81	h5	อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.844
82	h6	ออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.842
83	h7	ออกแบบโทโพโลยี (Topology) ได้ถูกต้อง	.830

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ที่	รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าความร่วมกัน (Communality)
84	h8	ออกแบบโปรโตคอล (Protocol) ได้ถูกต้อง	.857
85	h9	ออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.827
86	h10	ออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.792
87	h11	อธิบายความสำคัญของการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.785
88	h12	ไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์	.722
89	h13	อธิบายผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นกับสังคมได้ถูกต้อง	.720
90	h14	เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาทในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	.739
91	h15	วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบเพื่อพัฒนาองค์กรได้อย่างเหมาะสม	.776
92	h16	เลือกใช้ฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม	.804
93	h17	เปรียบเทียบฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้อง	.720
94	h18	เลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม	.805
95	h19	จัดทำแผนเพื่อการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างตรงไปตรงมา	.768
96	h20	ออกแบบระบบเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	.773
97	h21	ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้อย่างเหมาะสม	.723

* ค่าต่ำที่สุด

** ค่าสูงที่สุด

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ค่าความร่วมกัน (Communality) ซึ่งเป็นค่าสัดส่วนของความแปรปรวนของตัวแปรนั้นที่สามารถอธิบายได้โดยองค์ประกอบร่วมทั้งหมด มีค่าตั้งแต่ .577 ถึง .912 ซึ่งเป็นค่าที่มีขนาดปานกลางถึงมาก แสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบร่วมทั้งหมดในระดับปานกลางถึงระดับมาก มีแนวโน้มที่ว่าจะสามารถเข้าอยู่ในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 ผลการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก ด้วยวิธีแวนิแมกซ์

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจากการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax) พบค่าไอเกน (Eigenvalue) ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ค่าไอเกน (Eigenvalue) ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมจากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

Component	Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total (Eigenvalue)	% of Variance	Cumulative %	Total (Eigenvalue)	% of Variance	Cumulative %
1	52.790	54.423	54.423	25.178	25.956	25.956
2	6.615	6.820	61.242	11.984	12.354	38.311
3	4.672	4.817	66.059	11.009	11.350	49.660
4	3.425	3.531	69.590	8.039	8.288	57.948
5	2.774	2.860	72.450	6.855	7.067	65.015
6	1.991	2.052	74.503	6.700	6.908	71.923
7	1.797	1.853	76.356	4.300	4.433	76.356

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมดจำนวน 97 ตัว สามารถจัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบ (Component) ได้จำนวน 7 องค์ประกอบ ที่มีค่าไอเกน (Eigenvalue) เกิน 1.00 ซึ่งแสดงว่าแต่ละองค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมด 97 ตัว ได้มากกว่า 1.00

องค์ประกอบทั้งหมด 7 องค์ประกอบ สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมด 97 ตัว ได้ร้อยละ 76.356

องค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 1 มีค่าไอเกนเท่ากับ 25.178 โดยที่องค์ประกอบที่ 1 นี้สามารถอธิบายความแปรปรวนตัวแปรทั้งหมด 97 ตัว ได้ร้อยละ 25.956 องค์ประกอบถัดมาคือองค์ประกอบที่ 2-7 มีความสำคัญรองลงมาเป็นลำดับที่ 2-7 ตามลำดับ โดยมีค่าไอเกนของแต่ละองค์ประกอบเท่ากับ 11.984, 11.009, 8.039, 6.855, 6.700 และ 4.300 ตามลำดับ โดยที่แต่ละองค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมด 97 ตัว ได้ร้อยละ 12.354, 11.350, 8.288, 7.067, 6.908 และ 4.433 ตามลำดับ

4.3.4 ผลการจัดกลุ่มตัวแปรคัดสรรเข้าองค์ประกอบ

เมื่อพิจารณาจัดให้ตัวแปรแต่ละตัวเข้าอยู่ในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง เพียงองค์ประกอบเดียวที่ตัวแปรนั้นมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สูงสุดแล้ว พบว่า ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ทั้งหมดจำนวน 97 ตัว สามารถจัดเข้าองค์ประกอบได้ 7 องค์ประกอบ แสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 1 “วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application)”

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
d5	เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.843
d4	เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL (Data Definition) ได้ถูกต้อง	.825
d9	เขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ถูกต้อง	.814
d7	เขียนคำสั่งในการนำเข้าสู่ข้อมูลและส่งออกข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.812
e9	ออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.804
d6	เขียนคำสั่งการควบคุมช่วงการทำงานด้วยภาษา SQL	.791
e10	ออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.786
e8	ออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง	.785
d8	แปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง	.775
c12	สร้างฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานได้ถูกต้อง	.762
f4	เขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA ได้ถูกต้อง	.750
e12	ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้	.743
d3	อธิบายวิธีการแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง	.731
f3	เขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง	.724

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
c11	ออกแบบแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูล (ER Model) ได้ถูกต้อง	.716
e7	เขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.715
e6	สำรวจและสรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.707
c9	วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง	.699
d1	บอกหลักการเขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.698
d11	กำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารฐานข้อมูล ได้ถูกต้อง	.696
b3	เขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้างหรือเชิงวัตถุได้ถูกต้อง	.679
c8	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง	.675
d10	วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.672
b4	เขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้ถูกต้อง	.671
c7	วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.671
d2	บอกหลักการเขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.653
b1	บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้างหรือเชิงวัตถุ ได้	.638
b2	บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้ถูกต้อง	.632
e5	อธิบายหลักการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.596
e4	อธิบายหลักการออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง	.595
c2	สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง	.590
c10	วิเคราะห์การไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง	.585
e3	อธิบายหลักการเขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.576
c5	อธิบายหลักการออกแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.568
f2	อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA ได้ถูกต้อง	.568

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
c4	บอกลักษณะของการไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง	.554
e2	สรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.554
f5	เลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาเว็บไซต์ได้อย่างเหมาะสม	.553
f1	อธิบายหลักการเขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง	.549
c13	เขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้ถูกต้อง	.547
b7	เลือกใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	.509
e1	อธิบายระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.498
	ค่าไอเกน (Eigenvalues)	25.178
	ค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance)	25.956

จากตารางที่ 4.13 พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ของตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปร 42 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .498 ถึง .843 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 25.956 โดยตัวแปรทั้ง 42 ตัวแปรในองค์ประกอบนี้ เป็นตัวแปรที่มาจากหลายองค์ประกอบก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 1 ว่า วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application)”

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 2 “จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ”

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
f13	ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	.906
f12	ไม่ส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการปกปิดหรือปลอมแปลงแหล่งที่มาของข้อมูล	.888
f14	ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	.885

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
f11	ไม่ทำการรบกวนข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์ โดยการส่งโปรแกรมไวรัสไปยังคอมพิวเตอร์ผู้อื่น	.880
f15	ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	.879
f10	ไม่ดักจับข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นในระหว่างการส่งของระบบคอมพิวเตอร์	.877
f9	ไม่เข้าถึงแฟ้มข้อมูลที่มีชั้นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต	.853
f8	ไม่เปิดเผยวิธีการที่จะเข้าไปยังระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน	.776
f7	ไม่เข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน	.761
f16	ผู้ให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตควรมีการเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	.760
h12	ไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์	.636
h14	เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาทในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	.617
h13	อธิบายผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นกับสังคมได้ถูกต้อง	.457
	ค่าไอเกน (Eigenvalues)	11.984
	ค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance)	12.354

จากตารางที่ 4.14 พบว่า องค์ประกอบที่ 2 ของตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น สามารถอธิบายด้วยตัวแปร 13 ตัวแปร มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .457 ถึง .906 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 12.354 โดยตัวแปรทั้ง 13 ตัวแปรในองค์ประกอบนี้ เป็นตัวแปรที่มาจากองค์ประกอบที่ 6 และ 8 ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 2 ว่า “จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ”

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 3 “วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์”

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
h2	อธิบายหลักการออกแบบโทโพโลยีได้ถูกต้อง	.735
h3	อธิบายหลักการออกแบบโปรโตคอลได้ถูกต้อง	.730
h5	อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.712
h8	ออกแบบโปรโตคอล (Protocol) ได้ถูกต้อง	.703
h4	อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.700
h6	ออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.699
h1	อธิบายหลักการออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.694
h9	ออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.691
h7	ออกแบบโทโพโลยี (Topology) ได้ถูกต้อง	.682
h10	ออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.641
g6	เขียนความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.573
g5	เขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.561
h11	อธิบายความสำคัญของการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.560
g4	เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.530
g7	บอกปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง	.457
g8	อธิบายความจำเป็นในการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง	.450
	ค่าไอเกน (Eigenvalues)	11.009
	ค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance)	11.350

จากตารางที่ 4.15 พบว่า องค์ประกอบที่ 3 ของตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปร 16 ตัวแปร มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .450 ถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.735 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 11.350 โดยตัวแปรทั้ง 16 ตัวแปรในองค์ประกอบ เป็นตัวแปรขององค์ประกอบที่ 7 และ 8 ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 3 ว่า “วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์”

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 4 “วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม”

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
a2	อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	.767
a7	รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ตรงตามแผนที่วางไว้ได้ถูกต้อง	.733
a4	เขียนแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้	.715
a6	เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้	.704
a5	จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงานได้ถูกต้อง	.683
a3	อธิบายการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานได้ถูกต้อง	.682
a1	บอกลักษณะของการวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	.652
a8	รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	.587
	ค่าไอเกน (Eigenvalues)	8.039
	ค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance)	8.288

จากตารางที่ 4.16 พบว่า องค์ประกอบที่ 4 ของตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปร 8 ตัวแปร มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .587 ถึง .767 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 8.288 โดยตัวแปรทั้ง 8 ตัวแปรในองค์ประกอบนี้ เป็นตัวแปรขององค์ประกอบที่ 1 ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 4 ว่า “วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม”

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 5 “วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ”

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
h15	วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบเพื่อพัฒนาองค์กรได้อย่างเหมาะสม	.793
h19	จัดทำแผนเพื่อการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างตรงไปตรงมา	.789
h16	เลือกใช้ฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม	.779
h20	ออกแบบระบบเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	.758
h18	เลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม	.718
h17	เปรียบเทียบฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้อง	.681
h21	ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้อย่างเหมาะสม	.644
	ค่าไอเกน (Eigenvalues)	6.855
	ค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance)	7.067

จากตารางที่ 4.17 พบว่า องค์ประกอบที่ 5 ของตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปร 7 ตัวแปร มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .644 ถึง .793 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 7.067 โดยตัวแปรทั้ง 7 ตัวแปรในองค์ประกอบนี้ เป็นตัวแปรขององค์ประกอบที่ 8 ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 5 ว่า “วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ”

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 6 “ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์”

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
c3	อธิบายวิธีการจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง	.600
c6	บอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.583
c14	บอกความจำเป็นในการเรียนรู้ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.556
c1	อธิบายหลักการของโครงสร้างฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.521
b5	บอกความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง	.474
b6	อธิบายปัญหาของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.464
	ค่าไอเกน (Eigenvalues)	6.700
	ค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance)	6.908

จากตารางที่ 4.18 พบว่า องค์ประกอบที่ 6 ของตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปร 6 ตัวแปร มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .464 ถึง .600 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 6.908 โดยตัวแปรทั้ง 6 ตัวแปรในองค์ประกอบนี้ เป็นตัวแปรขององค์ประกอบที่ 3 และ 2 ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 6 ว่า “ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์”

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 7 “การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์”

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
g2	อธิบายความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.589
g3	อธิบายความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.558
e11	อธิบายความสำคัญของการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ถูกต้อง	.518

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
g1	อธิบายหลักการเขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.492
f6	บริหารจัดการช่องทางการสื่อสารข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	.401
	ค่าไอเกน (Eigenvalues)	4.300
	ค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of Variance)	4.433

จากตารางที่ 4.19 พบว่า องค์ประกอบที่ 7 ของตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปร 5 ตัวแปร มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .401 ถึง .589 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 4.433 โดยตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปรในองค์ประกอบนี้ เป็นตัวแปรขององค์ประกอบที่ 7, 5 และ 6 ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 7 ว่า “การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์”

4.3.5 ผลการปรับกลุ่มตัวแปรและตั้งชื่อองค์ประกอบ

องค์ประกอบทั้งหมด จำนวน 7 องค์ประกอบ จากตัวแปร 97 ตัว ข้างต้น จะเห็นได้ว่าบางองค์ประกอบมีตัวแปรจำนวนมากถึง 42 ตัว (องค์ประกอบที่ 1) ในขณะที่บางองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 5-10 ตัว ซึ่งผู้วิจัยต้องการให้แต่ละองค์ประกอบมีจำนวนตัวแปรใกล้เคียงกันมากขึ้น จึงทำการปรับกลุ่มตัวแปรใหม่เล็กน้อยเพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยการปรับในองค์ประกอบที่ 1 ด้วยการแบ่งย่อยออกเป็น 5 ด้าน แล้วจึงตั้งชื่อให้สื่อความหมายสอดคล้องครอบคลุมรายการตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ผลการปรับกลุ่มตัวแปรและตั้งชื่อองค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
b1	องค์ประกอบที่ 1 วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application) 1.1) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้างหรือเชิงวัตถุได้	.638
b2	บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้ถูกต้อง	.632

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
b3	เขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้างหรือเชิงวัตถุได้ถูกต้อง	.679
b4	เขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้ถูกต้อง	.671
b7	เลือกใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	.509
1.2) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล		
c10	วิเคราะห์การไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง	.585
c11	ออกแบบแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูล (ER Model) ได้ถูกต้อง	.716
c12	สร้างฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานได้ถูกต้อง	.762
c13	เขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้ถูกต้อง	.547
c2	สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง	.590
c4	บอกลักษณะของการไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง	.554
c5	อธิบายหลักการออกแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.568
c7	วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.671
c8	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง	.675
c9	วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง	.699
1.3) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL		
d1	บอกหลักการเขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.698
d10	วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.672
d11	กำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.696
d2	บอกหลักการเขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.653
d3	อธิบายวิธีการแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง	.731
d4	เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.825
d5	เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.843

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
d6	เขียนคำสั่งการควบคุมช่วงการทำงานด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.791
d7	เขียนคำสั่งในการนำเข้าข้อมูลและส่งออกข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	.812
d8	แปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง	.775
d9	เขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ถูกต้อง	.814
1.4) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ		
e1	อธิบายระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.498
e10	ออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.786
e12	ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้	.743
e2	สรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.554
e3	อธิบายหลักการเขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.576
e4	อธิบายหลักการออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง	.595
e5	อธิบายหลักการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.596
e6	สำรวจและสรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.707
e7	เขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.715
e8	ออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง	.785
e9	ออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	.804
1.5) เขียนโปรแกรมเว็บ		
f1	อธิบายหลักการเขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง	.549
f2	อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA ได้ถูกต้อง	.568
f3	เขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง	.724
f4	เขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA ได้ถูกต้อง	.750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
f5	เลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาเว็บไซต์ได้อย่างเหมาะสม	.553
f13	องค์ประกอบที่ 2 จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	.906
f12	ไม่ส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการปกปิดหรือปลอมแปลงแหล่งที่มาของข้อมูล	.888
f14	ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	.885
f11	ไม่ทำการรบกวนข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์ โดยการส่งโปรแกรมไวรัสไปยังคอมพิวเตอร์ผู้อื่น	.880
f15	ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	.879
f10	ไม่ดักจับข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นในระหว่างการส่งของระบบคอมพิวเตอร์	.877
f9	ไม่เข้าถึงแฟ้มข้อมูลที่มีชั้นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต	.853
f8	ไม่เปิดเผยวิธีการที่จะเข้าไปยังระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน	.776
f7	ไม่เข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน	.761
f16	ผู้ให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตควรมีการเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	.760
h12	ไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์	.636
h14	เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาทในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	.617
h13	อธิบายผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นกับสังคมได้ถูกต้อง	.457
	องค์ประกอบที่ 3 วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	
h2	อธิบายหลักการออกแบบโทโพโลยีได้ถูกต้อง	.735
h3	อธิบายหลักการออกแบบโปรโตคอลได้ถูกต้อง	.730

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
h5	อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.712
h8	ออกแบบโปรโตคอล (Protocol) ได้ถูกต้อง	.703
h4	อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.700
h6	ออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.699
h1	อธิบายหลักการออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.694
h9	ออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.691
h7	ออกแบบโทโพโลยี (Topology) ได้ถูกต้อง	.682
h10	ออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.641
g6	เขียนความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.573
g5	เขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	.561
h11	อธิบายความสำคัญของการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.560
g4	เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.530
g7	บอกปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง	.457
g8	อธิบายความจำเป็นในการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง	.450
a2	องค์ประกอบที่ 4 วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	.767
a7	รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ตรงตามแผนที่วางไว้ได้ถูกต้อง	.733
a4	เขียนแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้	.715

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
a6	เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้	.704
a5	จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงานได้ถูกต้อง	.683
a3	อธิบายการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานได้ถูกต้อง	.682
a1	บอกลักษณะของการวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	.652
a8	รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	.587
h15	องค์ประกอบที่ 5 วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบเพื่อพัฒนาองค์กรได้อย่างเหมาะสม	.793
h19	จัดทำแผนเพื่อการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างตรงไปตรงมา	.789
h16	เลือกใช้ฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม	.779
h20	ออกแบบระบบเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	.758
h18	เลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม	.718
h17	เปรียบเทียบฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้อง	.681
h21	ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้อย่างเหมาะสม	.644
	องค์ประกอบที่ 6 ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์	
c3	อธิบายวิธีการจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง	.600
c6	บอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.583
c14	บอกความจำเป็นในการเรียนรู้ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.556
c1	อธิบายหลักการของโครงสร้างฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	.521
b5	บอกความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง	.474

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
b6	อธิบายปัญหาของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.464
g2	องค์ประกอบที่ 7 การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อธิบายความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ ถูกต้อง	.589
g3	อธิบายความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ ถูกต้อง	.558
e11	อธิบายความสำคัญของการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ ถูกต้อง	.518
g1	อธิบายหลักการเขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	.492
f6	บริหารจัดการช่องทางการสื่อสารข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	.401

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ตัวแปรจำนวน 97 ตัว ได้รับการจัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบทั้ง 7 องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปร 5-18 ตัวแปร รายชื่อองค์ประกอบทั้ง 7 องค์ประกอบ มีดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application) (42 ตัวแปร) แบ่งเป็น 5 ด้านย่อย ได้แก่

- 1.1) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (5 ตัวแปร)
- 1.2) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล (10 ตัวแปร)
- 1.3) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (11 ตัวแปร)
- 1.4) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ (11 ตัวแปร)
- 1.5) เขียนโปรแกรมเว็บ (5 ตัวแปร)

2. จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (13 ตัวแปร)
3. วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (16 ตัวแปร)
4. วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (8 ตัวแปร)
5. วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ (7 ตัวแปร)
6. ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (6 ตัวแปร)
7. การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (5 ตัวแปร)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ครั้งนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัย และพัฒนา (Research and Development) โดยผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และนำเสนอข้อเสนอแนะ ตามลำดับดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหาร จำนวน 222 คน และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 278 คน รวม 500 คน ที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เปิดสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 111 แห่ง ในปีการศึกษา 2554

2) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เปิดสอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เกณฑ์การกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามตาราง Krejcie and Morgan (1970 : 608-609) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 306 คน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จำแนกเป็นผู้บริหาร 144 คน และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 162 คน ในปีการศึกษา 2554 (ภาคผนวก ค)

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 97 ข้อ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามประเภทตรวจสอบรายการ (Check List) มุ่งสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 3 ข้อ ประกอบด้วย ประเภทของสถานศึกษา ตำแหน่ง วุฒิ การศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ มุ่งสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 97 ข้อ

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1.1 ผู้วิจัยขอหนังสือเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 72 สถานศึกษา

1.2 ผู้วิจัยจัดส่งหนังสือในข้อที่ 1 พร้อมแบบสอบถาม จำนวน 306 ฉบับ ไปยังผู้บริหาร จำนวน 144 คน และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 162 ฉบับ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ได้แบบสอบถามกลับคืนมา 298 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 97.38 จากผู้บริหาร จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 96.52 และครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 98.15 ผู้วิจัยตรวจสอบและคัดเลือกแบบสอบถาม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในลำดับต่อไป

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.1 การวิเคราะห์แบบสอบถามตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage)

1.2 การวิเคราะห์แบบสอบถามตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิเคราะห์โดยใช้สถิติคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) และหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax)

5.1.6 ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อองค์ประกอบสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่าผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบต้นแบบทั้ง 8 องค์ประกอบ อยู่ในระดับมากทุกองค์ประกอบ โดยเรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรกคือ เขียนโปรแกรมเว็บ ($\bar{X} = 4.11$) ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.10$) และ วิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย ($\bar{X} = 4.07$)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ และองค์ประกอบทั้ง 7 องค์ประกอบสามารถอธิบายตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้ร้อยละ 76.356 โดยเรียงลำดับตามค่า Eigenvalues จากมากไปหาน้อย คือ 1) วิเคราะห์ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application) 2) จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4) วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม 5) วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ 6) ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ 7) การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และแต่ละองค์ประกอบสามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรต่างๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 “วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application)” ประกอบด้วยตัวแปร 42 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .498 ถึง .843 แบ่งเป็นด้านย่อยได้ 5 ด้าน ได้แก่ (1) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (2) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล (3) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (4) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ (5) เขียนโปรแกรมเว็บ

2. องค์ประกอบที่ 2 “จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ” ประกอบด้วยตัวแปร 13 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .457 ถึง .906

3. องค์ประกอบที่ 3 “วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์” ประกอบด้วยตัวแปร 16 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .450 ถึง .735

4. องค์ประกอบที่ 4 “วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม” ประกอบด้วยตัวแปร 8 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .587 ถึง .767

5. องค์กรประกอบที่ 5 “วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ” ประกอบด้วยตัวแปร 7 ตัว มีน้ำหนักองค์กรประกอบตั้งแต่ .644 ถึง .793

6. องค์กรประกอบที่ 6 “ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์” ประกอบด้วยตัวแปร 6 ตัว มีน้ำหนักองค์กรประกอบตั้งแต่ .464 ถึง .600

7. องค์กรประกอบที่ 7 “การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์” ประกอบด้วยตัวแปร 5 ตัว มีน้ำหนักองค์กรประกอบตั้งแต่ .401 ถึง .589

องค์กรประกอบทั้ง 7 องค์กรประกอบ จากตัวแปร 97 ตัว จะเห็นได้ว่าบางองค์กรประกอบมีตัวแปรจำนวนมากถึง 42 ตัว (องค์กรประกอบที่ 1) ในขณะที่บางองค์กรประกอบประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 5-10 ตัว ซึ่งผู้วิจัยต้องการให้แต่ละองค์กรประกอบมีจำนวนตัวแปรใกล้เคียงกันมากขึ้น จึงทำการปรับกลุ่มตัวแปรใหม่เล็กน้อยเพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น แล้วตั้งชื่อให้สื่อความหมายสอดคล้องครอบคลุมรายการตัวแปรในแต่ละองค์กรประกอบ ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุพอค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

องค์กรประกอบ	จำนวนตัวแปร
1. วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application) แบ่งเป็น 5 ด้านย่อย ได้แก่	42
1.1) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5
1.2) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล	10
1.3) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL	11
1.4) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ	11
1.5) เขียนโปรแกรมเว็บ	5
2. จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	13
3. วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	16
4. วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม	8
5. วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ	7
6. ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์	6
7. การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	5
รวม 7 องค์กรประกอบ	97 ตัวแปร

จากตารางที่ 5.1 พบว่า ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 7 องค์กรประกอบ จากตัวแปร 97 ตัว ครอบคลุมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย รายชื่อองค์กรประกอบทั้ง 7 องค์กรประกอบ ได้แก่

1. วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application) (42 ตัวแปร) แบ่งเป็น 5 ด้านย่อย ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (5 ตัวแปร)
- 1.2) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล (10 ตัวแปร)
- 1.3) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (11 ตัวแปร)
- 1.4) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ (11 ตัวแปร)
- 1.5) เขียนโปรแกรมเว็บ (5 ตัวแปร)
2. จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (13 ตัวแปร)
3. วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (16 ตัวแปร)
4. วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (8 ตัวแปร)
5. วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ (7 ตัวแปร)
6. ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (6 ตัวแปร)
7. การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (5 ตัวแปร)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัย ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาประเภทการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถาม ครอบคลุมความต้องการสมรรถนะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่าตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด 97 ตัวแปร สามารถจัดกลุ่มเป็นองค์ประกอบได้ 7 องค์ประกอบ โดยในการจัดกลุ่มตัวแปรเข้าองค์ประกอบพิจารณาจากน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรที่เกิน 0.30 นำมาจัดเข้ากลุ่มเป็นองค์ประกอบ ในกรณีที่ตัวแปรมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเกิน 0.30 และไปปรากฏอยู่ในองค์ประกอบมากกว่า 1 องค์ประกอบ จะจัดเข้าองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งโดยพิจารณาจากน้ำหนักองค์ประกอบที่สูงกว่าและสอดคล้องกับทฤษฎี โดยที่แต่ละองค์ประกอบมีค่าไอเกนมากกว่า 1.00 และองค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 76.356 น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแต่ละตัวมีค่าตั้งแต่ .401 ถึง .906 แสดงว่าตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถใช้ศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ได้

องค์ประกอบที่ 1 วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บไซต์ (Web Application) ประกอบด้วยตัวแปร 42 ตัว ซึ่งมีจำนวนตัวแปรมากกว่าในองค์ประกอบอื่นๆ ผู้วิจัยต้องการให้แต่ละองค์ประกอบมีจำนวนตัวแปรใกล้เคียงกันมากขึ้น และประกอบด้วยตัวแปรจากด้านเดียวกัน จึงทำการปรับกลุ่มตัวแปรใหม่เล็กน้อยเพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งเป็นด้านย่อย ได้ 5 ด้าน ได้แก่ (1) เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (2) วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล (3) สร้างและจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (4) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ (5) เขียนโปรแกรมเว็บ ตัวแปรในองค์ประกอบนี้บ่งชี้ถึงความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นความสามารถที่จำเป็นในการพัฒนาฐานข้อมูล สอดคล้องกับงานวิจัยของพรรณณี สิกิวัฒน์นะ (2551 : 79) ได้กล่าวไว้ว่าทักษะด้านการออกแบบและพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล เป็นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับบุคลากรตามความต้องการของสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบที่ 2 จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยตัวแปร 13 ตัว เป็นตัวแปรที่บ่งชี้ถึงลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นความสามารถที่จำเป็นต่อผู้ประกอบการอาชีพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่นเดียวกับวิชาดา ไซยตีวามงคค (2554 : 1) ที่ได้กล่าวว่า จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการ นักคอมพิวเตอร์และผู้ใช้ต้องตระหนักถึงร่วมกันเพื่อความสงบสุขในสังคมสารสนเทศส่วนบุคคล (Personal Information)

องค์ประกอบที่ 3 วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยตัวแปร 16 ตัว เป็นตัวแปรที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการและการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมคิด พุ่นใจ (2542 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ การพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะต้องมีความรู้ความเข้าใจและทักษะในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบที่ 4 วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วยตัวแปร 8 ตัว เป็นตัวแปรที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบที่ 1 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการพัฒนาฐานข้อมูล ซึ่งผู้พัฒนาฐานข้อมูลหรือระบบงานอื่นๆ จะสามารถพัฒนาระบบงานนั้นได้ก็ต่อเมื่อรู้ถึงความต้องการของระบบงาน จึงจะสามารถพัฒนาได้ เช่นเดียวกับดิเรก วรรมเศียร (2549 : 9) ที่ได้ศึกษาความเห็นของนักวิชาการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบว่าเป็นการจำแนกศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ของระบบใดระบบหนึ่งเพื่อให้เข้าใจสภาพและปัญหาของระบบและเพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

องค์ประกอบที่ 5 วางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยตัวแปร 7 ตัว เป็นตัวแปรที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่นเดียวกับที่มัลลีย์ หูเซนันท์ (อ้างใน พิมพ์ใจ มณีวรรณ, 2554 : 13) กล่าวว่า การวางแผนเป็นกระบวนการขั้นหนึ่งในการบริหารงานให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์และนโยบายที่กำหนดไว้ โดยต้องใช้ความรู้ทางวิทยาการและการวินิจฉัยเหตุการณ์ในอนาคต แล้วกำหนดวิธีการโดยถูกต้องและมีเหตุผล เพื่อให้การดำเนินงานตามแผนเป็นไปโดยเรียบร้อยสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้น การวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นสมรรถนะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 6 ความรู้พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 6 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการอธิบายความหมาย บอกความจำเป็น วิธีการใช้ และปัญหาของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบที่ 1 เขียนรหัสคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์จึงจะสามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

องค์ประกอบที่ 7 การจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยตัวแปร 5 ตัว เป็นตัวแปรที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบที่ 5 วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบเครือข่ายจะสนับสนุนความสามารถในการจัดการระบบเครือข่าย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสามารถนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาหลักสูตรของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้
2. ผลการวิจัยสนับสนุนให้ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีทิศทางการพัฒนาหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศให้นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงมีคุณภาพสอดคล้องกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษานำองค์ประกอบและตัวชี้วัดไปสร้างเครื่องมือวัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
2. ควรมีการศึกษาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศจากสถานประกอบการเพิ่มเติม เพื่อกำหนดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สำเร็จการศึกษาได้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการมากยิ่งขึ้น
3. ควรมีการศึกษาสมรรถนะในสาขาวิชาอื่นๆ ให้ครอบคลุมครบถ้วนทุกวิชา และสอดคล้องกับหลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในแต่ละระดับการศึกษา

บรรณานุกรม

- กิริติ ยศยิ่งยง. 2550. **ขีดความสามารถ : Competency based approach.** กรุงเทพฯ : มิสเตอร์ ก๊อปปี้.
- จันทร์ยงยุทธ บุญทอง. 2547. “การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมประสิทธิภาพการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของ อาจารย์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากรุงเทพฯ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร อดุสาทรกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา. 2552. **บทความวิชาการ: การวิเคราะห์องค์ประกอบ สมรรถภาพทางวิชาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจตามความต้องการ ของตลาดแรงงาน.** จาก <http://office.cpu.ac.th/bba1/index> เข้าถึงเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2554.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2542. **การใช้ SPSS เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล.** กรุงเทพฯ : มปท.
- ชาญอนันต์ สุขวงศ์. 2547. “การพัฒนาตัวชี้วัดขีดความสามารถหลักของบุคลากรในบริษัท ชุมพร อดุสาทรกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน).” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอดุสาทรกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง.
- ดิเรก วรรณเศียร. 2549. **การวิเคราะห์ระบบ.** วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวน ดุสิต. 2,1 (มกราคม-เมษายน).
- นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศึกษา รุ่นที่ 3. 2552. **การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)** จาก <http://202.129.0.151/Upload/Statistics/FactorAnalysis.pdf> เข้าถึงเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2554.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2541. **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่มที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 2.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.
- ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. 2551. “แผนกลยุทธ์เพื่อการพัฒนาวัฒนธรรมคุณภาพของสถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอดุสาทรกรรม ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปาโมกษ์ รัตนธัญญาภิบาล และคณะ. 2552. “ความสามารถและทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.” กลุ่ม เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร.
- ฝ่ายวิจัยและพัฒนา โรงเรียนพัยพเทคโนโลยีและบริหารธุรกิจ. (2553) **การศึกษาสมรรถนะของ แรงงานอาชีวศึกษาที่ผู้ประกอบการต้องการ.** จาก <http://www.payaptechno.ac.th/smsq/component/content/article/41-top-headlines/83-smsq-study-for-workplace> เข้าถึงเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2554.
- พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อดุสาทรกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2551. ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับบุคลากรตามความต้องการของสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม สังกัดการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2551. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2552. การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิมพ์ใจ มณีวรรณ. 2554. กระบวนการวางแผน. วารสารประชาสัมพันธ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 34. 1,1 (มกราคม-มีนาคม).
- เพชรน้อย สิ่งช่างชัย. 2549. หลักการและการใช้สถิติการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว สำหรับการวิจัยทางการพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 3. สงขลา : ชานเมืองการพิมพ์.
- ไพฑูริย์ พิมพ์ และ พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553. ความต้องการสมรรถภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาอุตสาหกรรมและประเภทวิชาพาณิชยกรรมของสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 9,2 (เมษายน-กันยายน).
- ยีน ภู่วรรณ. 2553. บัญญัติ 10 ประการ สำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต. จาก http://www.skn.ac.th/a_cd/internet/moral02.html เข้าถึงเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2553.
- โยธิน ศันสนยุทธ และ ชุมพร ยงกิตติกุล. 2535. การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางสมอง. รายงานการวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชุดา ไชยศิวกมล. 2554. จริยธรรมและจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. จาก <http://std.kku.ac.th/> เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2554.
- สมคิด พุ่นใจ. 2542. "ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สัมฤทธิ์ กางเพ็ง. 2554. การใช้เกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า. จาก <http://www.kroobannok.com/43535> เข้าถึงเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2555.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2539. ตัวชี้วัดการปฏิบัติงานที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานโครงการและแผนงาน. ข่าวสารวิจัยการศึกษา. 19,6 (สิงหาคม - กันยายน 2539).
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2540. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ : หลักการวิธีการและการประยุกต์. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สุพจน์ กุลปรำงค์ทอง และคณะ. (2554) การสำรวจความต้องการบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุน เศรษฐกิจในภาคเหนือ. จาก www.ba.cmu.ac.th/project/bmrc07_doc/resdoc34.doc เข้าถึงเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2554.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2553. กรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (ร่าง) : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2553. เกี่ยวกับ สอศ. จาก <http://www.vec.go.th/> เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2553.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2552. ตัวชี้วัดที่สำคัญ: ผลสำมะโน/สำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ฉบับที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษา. 2546. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2546. การพัฒนาดัชนีวัดคุณภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : วารสารครุศาสตร์. 31,(3) มี.ค. – มิ.ย.
- เอมอร จังศิริพรภรณ์. 2540. “การพัฒนาตัวบ่งชี้สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของครอบครัวนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำนาจ เถาตระกูล. 2552. คู่มือการเขียนแผนการสอน/การเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงราย : ปัญญา ประพันธ์.
- C.K. Prahalad และ Gary Hamel. 2547. ความสามารถหลักขององค์กร. แปลจาก Core Competency. แปลโดย จูตินันท์ อีฐรัตน์. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- Cronbach, L.J. 1990. “Essentials of Psychological Testing.” 5th ed. New York : Harper Collins.
- Hair, J.F. et. al. 1995. Multivariate Data Analysis with Readings. U.S.A. : Prentice-Hall, Inc.
- Johnstone, J.N. (1981). Indicators of Education Systems. London : Unesco.
- Krejcie, R.V. and Daryle, W.M. 1970. “Determining Sample Size for Research Activities.” Educational and Psychological Measurement. 30(3) : 607-610 ; Autume.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1984



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

2 มิถุนายน 2554

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
2. รายชื่อสถานศึกษาที่จะใช้ทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวกิตติกาญจน์ เฟ่งบุญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา” โดยมี คร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้ นางสาวกิตติกาญจน์ เฟ่งบุญ ทดลองใช้แบบสอบถามกับผู้บริหารและครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายในสถานศึกษาท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์ พิมดี)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-4836

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-388-3205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1985



คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

2 มิถุนายน 2554

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
3. รายชื่อสถานศึกษาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวกิตติกาญจน์ เฟ่งบุญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา” โดยมี ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2554 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอกความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้ นางสาวกิตติกาญจน์ เฟ่งบุญ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์ พิมดี)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-4836

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-388-3205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. ดร.อำนาจ เถาตระกูล | ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| 2. นางปัทมา วีระวานิช | นักวิชาการศึกษานำนาฎการพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| 3. นายทิพากร หน่อแก้วบุญ | นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| 4. นายประทีป ผลจันทร์งาม | ครู วิทยฐานะชำนาญการ
วิทยาลัยเทคนิคสัสดีหีบ |
| 5. นางสาวณัฐยา คำบุญ | หัวหน้าฝ่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา
โรงเรียนพณิชยการเชียงราย |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามสถานศึกษา

ที่	สถานศึกษา	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
		ผู้บริหาร	ครู	ผู้บริหาร	ครู
1	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครราชสีมา	2	1	2	1
2	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว	2	4	1	2
3	วิทยาลัยเทคนิคเดชอุดม	2	4	1	2
4	วิทยาลัยเทคนิคแพร่	2	4	1	2
5	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	2	2	2	1
6	วิทยาลัยเทคนิคกระบี่	2	4	1	2
7	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร	2	3	1	2
8	วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์	2	4	1	2
9	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร	2	2	1	2
10	วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	2	4	1	2
11	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	2	4	1	2
12	วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา	2	1	1	1
13	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	2	4	1	2
14	วิทยาลัยเทคนิคชัยนาท	2	4	1	2
15	วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ	2	4	1	2
16	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	2	2	1	2
17	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	2	3	2	1
18	วิทยาลัยเทคนิคตรัง	2	3	1	2
19	วิทยาลัยเทคนิคตราด	2	4	1	2
20	วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซีเมนต์ไทยอนุสรณ์	2	2	1	2
21	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	2	1	2	1
22	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	2	2	1	2
23	วิทยาลัยเทคนิคบูรพาปราจีน	2	4	1	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ที่	สถานศึกษา	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
		ผู้บริหาร	ครู	ผู้บริหาร	ครู
24	วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี	2	1	1	2
25	วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี	2	4	2	1
26	วิทยาลัยเทคนิคพังงา	2	2	2	2
27	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง	2	3	1	2
28	วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต	2	4	1	2
29	วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม	2	1	2	1
30	วิทยาลัยเทคนิคยโสธร	2	1	2	1
31	วิทยาลัยเทคนิคยะลา	2	2	2	2
32	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	2	1	2	1
33	วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม	2	3	1	2
34	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี	2	1	2	1
35	วิทยาลัยเทคนิคลำพูน	2	1	2	1
36	วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ	2	4	1	2
37	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	2	5	2	1
38	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม	2	1	2	1
39	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร	2	4	1	2
40	วิทยาลัยเทคนิคสระแก้ว	2	4	1	2
41	วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี	2	1	2	1
42	วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดทีบ	2	3	1	2
43	วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี	2	2	2	1
44	วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี	2	4	1	2
45	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย	2	4	1	2
46	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	2	4	1	2
47	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	2	1	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ที่	สถานศึกษา	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
		ผู้บริหาร	ครู	ผู้บริหาร	ครู
48	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	2	1	2	1
49	วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่	2	2	2	2
50	วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง	2	1	2	1
51	วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	2	3	1	2
52	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	2	1	2	1
53	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	2	4	1	2
54	วิทยาลัยการอาชีพเนินขาม	2	4	1	1
55	วิทยาลัยการอาชีพแก่งคร้อ	2	4	1	2
56	วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง	2	4	1	2
57	วิทยาลัยการอาชีพกุมภวาปี	2	1	2	1
58	วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น	2	1	1	2
59	วิทยาลัยการอาชีพชุมแพ	2	4	2	1
60	วิทยาลัยการอาชีพนครนายก	2	4	2	1
61	วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชินีมุกดาหาร	2	2	2	1
62	วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ	2	3	1	2
63	วิทยาลัยการอาชีพนาทวี	2	1	2	1
64	วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง	2	1	2	1
65	วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่	2	4	1	2
66	วิทยาลัยการอาชีพบ้านตาก	2	4	1	2
67	วิทยาลัยการอาชีพบึงกาฬ	2	2	2	2
68	วิทยาลัยการอาชีพปัตตานี	2	1	2	1
69	วิทยาลัยการอาชีพพล	2	4	1	2
70	วิทยาลัยการอาชีพพิมาย	2	4	1	2
71	วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น	2	1	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ที่	สถานศึกษา	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
		ผู้บริหาร	ครู	ผู้บริหาร	ครู
72	วิทยาลัยการอาชีพสอง	2	4	1	2
73	วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน	2	1	2	1
74	วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวอุดรธานี	2	1	1	2
75	วิทยาลัยประมงดินสุลานนท์	2	1	1	1
76	วิทยาลัยประมงปัตตานี	2	1	2	1
77	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	2	3	1	2
78	วิทยาลัยพณิชยการบึงพระพิบูลโลก	2	2	1	2
79	วิทยาลัยพณิชยการอินทราชัย	2	1	2	1
80	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ	2	3	1	2
81	วิทยาลัยสารพัดช่างนราธิวาส	2	1	1	2
82	วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์	2	1	2	1
83	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	2	1	2	1
84	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย	2	1	2	1
85	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ	2	4	1	2
86	วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่	2	4	1	2
87	วิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น	2	1	2	1
88	วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา	2	3	1	2
89	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	2	4	1	1
90	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา	2	1	2	1
91	วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี	2	1	2	1
92	วิทยาลัยอาชีวศึกษาพระนครศรีอยุธยา	2	3	1	2
93	วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิบูลโลก	2	3	1	2
94	วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด	2	3	1	2
95	วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง	2	2	2	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ที่	สถานศึกษา	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
		ผู้บริหาร	ครู	ผู้บริหาร	ครู
96	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี	2	4	1	2
97	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย	2	2	2	2
98	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี	2	4	1	2
99	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์	2	2	1	2
100	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุบลราชธานี	2	2	2	2
101	ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร	2	1	2	1
102	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี	2	1	0	0
103	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีแพร่	2	1	0	0
104	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	2	4	0	0
105	วิทยาลัยเทคนิคเลย	2	1	0	0
106	วิทยาลัยการอาชีพนครไทย	2	4	0	0
107	วิทยาลัยการอาชีพสังขะ	2	4	0	0
108	วิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ต	2	1	0	0
109	วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม	2	3	0	0
110	วิทยาลัยสารพัดช่างลำปาง	2	1	0	0
111	วิทยาลัยสารพัดช่างศรีสะเกษ	2	1	0	0
รวม		222	278	144	162

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความเห็นเกี่ยวกับ
ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

แบบสอบถามแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- 5 หมายถึง เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยว่าเป็นตัวชี้วัดในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ให้ผู้ตอบแบบสอบถามใส่ ลงใน ตรงตามความเป็นจริงของท่านมากที่สุด และเติมข้อความลงในช่องว่าง

1. ปัจจุบันท่านสังกัดวิทยาลัย.....
2. ตำแหน่ง
 - ผู้อำนวยการสถานศึกษา
 - รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
 - ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ระดับการศึกษา
 - ปริญญาตรี
 - ปริญญาโท
 - ปริญญาเอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
คำชี้แจง กรุณาใส่ ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/จุดประสงค์	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analyst)					
1.1 บอกลักษณะของการวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง					
1.2 อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง					
1.3 อธิบายการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานได้ถูกต้อง					
1.4 เขียนแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้					
1.5 จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงานได้ถูกต้อง					
1.6 เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้					
1.7 รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ตรงตามแผนที่วางไว้ได้ถูกต้อง					
1.8 รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้					
2. เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding and Debugging)					
2.1 บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้าง (Structure Oriented) หรือเชิงวัตถุ (Object Oriented) ได้					
2.2 บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA (Service-Oriented Architecture) ได้ถูกต้อง					
2.3 เขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้าง (Structure Oriented) หรือเชิงวัตถุ (Object Oriented) ได้ถูกต้อง					
2.4 เขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA (Service-Oriented Architecture) ได้ถูกต้อง					
2.5 บอกความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง					
2.6 อธิบายปัญหาของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง					
2.7 เลือกใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง					
3. วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล					
3.1 อธิบายหลักการของโครงสร้างฐานข้อมูลได้ถูกต้อง					
3.2 สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง					
3.3 อธิบายวิธีการจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง					
3.4 บอกลักษณะของการไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/จุดประสงค์	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3.5 อธิบายหลักการออกแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง					
3.6 บอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ถูกต้อง					
3.7 วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง					
3.8 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง					
3.9 วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง					
3.10 วิเคราะห์การไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง					
3.11 ออกแบบแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูล (ER Model) ได้ถูกต้อง					
3.12 สร้างฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานได้ถูกต้อง					
3.13 เขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้ถูกต้อง					
3.14 บอกความจำเป็นในการเรียนรู้ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง					
4. สร้างและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL					
4.1 บอกหลักการเขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง					
4.2 บอกหลักการเขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง					
4.3 อธิบายวิธีการแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง					
4.4 เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL (Data Definition) ได้ถูกต้อง					
4.5 เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL (Transaction Control) ได้ถูกต้อง					
4.6 เขียนคำสั่งการควบคุมช่วงการทำงานด้วยภาษา SQL (Session Control) ได้ถูกต้อง					
4.7 เขียนคำสั่งในการนำเข้าข้อมูลและส่งออกข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง					
4.8 แปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง					
4.9 เขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ถูกต้อง					
4.10 วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/จุดประสงค์	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4.11 กำหนดคสทที่เข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารฐานข้อมูลได้ถูกต้อง					
5. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ					
5.1 อธิบายระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง					
5.2 สรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง					
5.3 อธิบายหลักการเขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง					
5.4 อธิบายหลักการออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง					
5.5 อธิบายหลักการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง					
5.6 สสำรวจและสรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง					
5.7 เขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง					
5.8 ออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง					
5.9 ออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง					
5.10 ออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง					
5.11 อธิบายความสำคัญของการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ถูกต้อง					
5.12 ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้					
6. เขียนโปรแกรมเว็บ					
6.1 อธิบายหลักการเขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง					
6.2 อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA ได้ถูกต้อง					
6.3 เขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง					
6.4 เขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA (Service-Oriented Architecture) ได้ถูกต้อง					
6.5 เลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาเว็บไซต์ได้อย่างเหมาะสม					
6.6 บริหารจัดการช่องทางการสื่อสารข้อมูลได้อย่างเหมาะสม					
6.7 ไม่เข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/จุดประสงค์	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
6.8 ไม่เปิดเผยวิธีการที่จะเข้าไปยังระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน					
6.9 ไม่เข้าถึงแฟ้มข้อมูลที่มีชั้นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต					
6.10 ไม่ดักจับข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นในระหว่างการส่งของระบบคอมพิวเตอร์					
6.11 ไม่ทำการรบกวนข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์ โดยการส่งโปรแกรมไวรัสไปยังคอมพิวเตอร์ผู้อื่น					
6.12 ไม่ส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการปกปิดหรือปลอมแปลงแหล่งที่มาของข้อมูลเพื่อรบกวนการทำงานของผู้อื่น					
6.13 ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์					
6.14 ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์					
6.15 ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์					
6.16 ผู้ให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตควรมีการเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม					
7. วิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย (Network System Requirement)					
7.1 อธิบายหลักการเขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง					
7.2 อธิบายความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง					
7.3 อธิบายความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง					
7.4 เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง					
7.5 เขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง					
7.6 เขียนความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง					
7.7 บอกปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง					
7.8 อธิบายความจำเป็นในการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/จุดประสงค์	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
8. ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์					
8.1 อธิบายหลักการออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง					
8.2 อธิบายหลักการออกแบบโทโพโลยีได้ถูกต้อง					
8.3 อธิบายหลักการออกแบบโปรโตคอลได้ถูกต้อง					
8.4 อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง					
8.5 อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้					
8.6 ออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้					
8.7 ออกแบบโทโพโลยี (Topology) ได้ถูกต้อง					
8.8 ออกแบบโปรโตคอล (Protocol) ได้ถูกต้อง					
8.9 ออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้					
8.10 ออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง					
8.11 อธิบายความสำคัญของการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง					
8.12 ไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ของผู้อื่น					
8.13 อธิบายผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นกับสังคมได้ถูกต้อง					
8.14 เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาทในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ					
8.15 วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบเพื่อพัฒนาองค์กรได้อย่างเหมาะสม					
8.16 เลือกใช้ฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม					
8.17 เปรียบเทียบฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้อง					
8.18 เลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม					
8.19 จัดทำแผนเพื่อการพัฒนากระบวนคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างตรงไปตรงมา					
8.20 ออกแบบระบบเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
8.21 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้อย่างเหมาะสม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ
การหาคุณภาพเครื่องมือ

- ตารางที่ จ.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถาม
ตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- ตารางที่ จ.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามตัวชี้วัดสมรรถนะทาง
เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ จ.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่า IOC
	1	2	3	4	5		
1. วิเคราะห์ระบบงานที่จะพัฒนาโปรแกรม (System Analyst)							
1.1 บอกลักษณะของการวางแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.2 อธิบายแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.3 อธิบายการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลระบบงานได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.4 บอกลักษณะการเขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	+1	0	0	0	+1	2	0.4
1.5 เขียนแผนการรวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.6 จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบงานได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.7 เขียนเอกสารสรุปรายงานความต้องการระบบงานที่จะพัฒนาได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.8 บอกวิธีการศึกษาความรู้และวิทยาการใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้อง	-1	+1	+1	+1	-1	1	0.2
1.9 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างเพื่อน และบุคคลทั่วไปได้ถูกต้อง	+1	0	0	0	+1	2	0.4
1.10 บอกความจำเป็นของวิทยาการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง	-1	0	0	0	+1	0	0
1.11 รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาได้ตรงตามแผนที่วางไว้ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
1.12 รวบรวมข้อมูลของระบบงานที่จะพัฒนาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2. เขียนรหัสคำสั่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding and Debugging)							
2.1 บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้าง หรือเชิงวัตถุได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.2 บอกหลักการการเขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่า IOC
	1	2	3	4	5		
2.3 เขียนรหัสโปรแกรมด้วยภาษาเชิงโครงสร้างหรือเชิงวัตถุ ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.4 เขียนรหัสโปรแกรมเชิง SOA ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.5 บอกความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 ได้ถูกต้อง	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
2.6 อธิบายปัญหาของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2.7 เลือกใช้ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนาได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3. วิเคราะห์โครงสร้างฐานข้อมูล							
3.1 อธิบายหลักการของโครงสร้างฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.2 สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.3 อธิบายวิธีการจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.4 บอกลักษณะของการไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.5 อธิบายหลักการออกแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.6 บอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.7 วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.8 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.9 วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.10 วิเคราะห์การไหลของข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.11 ออกแบบแบบจำลองความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูล (ER Model) ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.12 สร้างฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.13 เขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3.14 บอกความจำเป็นในการเรียนรู้ระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
3.15 บอกความสำคัญในการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	0	0	0	+1	2	0.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่า IOC
	1	2	3	4	5		
3.16 บอกลักษณะของข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	0	0	0	+1	2	0.4
3.17 อธิบายการเรียนรู้เรื่องฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ	+1	0	0	0	+1	2	0.4
4. สร้างและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL							
4.1 บอกลักษณะการเขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.2 บอกลักษณะการเขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.3 อธิบายวิธีการแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.4 เขียนคำสั่งกำหนดค่าให้กับข้อมูลด้วยภาษา SQL (Data Definition) ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.5 เขียนคำสั่งการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษา SQL (Transaction Control) ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.6 เขียนคำสั่งการควบคุมช่วงการทำงานด้วยภาษา SQL (Session Control) ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.7 เขียนคำสั่งในการนำเข้าข้อมูลและส่งออกข้อมูลด้วยภาษา SQL ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.8 แปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4.9 เขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ถูกต้อง	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
4.10 วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
4.11 เลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	0	0	0	+1	2	0.4
4.12 กำหนดสิทธิ์เข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารฐานข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
5. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโปรแกรมเว็บ							
5.1 อธิบายระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.2 สรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่า IOC
	1	2	3	4	5		
5.3 อธิบายหลักการเขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.4 อธิบายหลักการออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.5 อธิบายหลักการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.6 สํารวจและสรุปความต้องการระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.7 เขียนแผนผังระบบงานโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.8 ออกแบบโปรแกรมเว็บติดต่อกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.9 ออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.10 ออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูลสำหรับโปรแกรมเว็บได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.11 อธิบายความสำคัญของการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5.12 ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6. เขียนโปรแกรมเว็บ							
6.1 อธิบายหลักการเขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.2 อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.3 เขียนรหัสโปรแกรมบนแพลตฟอร์มเว็บด้วยภาษา HTML ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.4 เขียนโปรแกรมเว็บในรูปแบบ SOA (Service-Oriented Architecture) ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.5 เลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาเว็บไซต์ได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.6 บริหารจัดการช่องทางการสื่อสารข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.7 ไม่เข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่า IOC
	1	2	3	4	5		
6.8 ไม่เปิดเผยวิธีการที่จะเข้าไปยังระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่มีการป้องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.9 ไม่เข้าถึงแฟ้มข้อมูลที่มีชั้นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.10 ไม่ดักจับข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นในระหว่างการส่งของระบบคอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.11 ไม่ทำการรบกวนข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์ โดยการส่งโปรแกรมไวรัสไปยังคอมพิวเตอร์ผู้อื่น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.12 ไม่ส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการปกปิดหรือปลอมแปลงแหล่งที่มาของข้อมูลเพื่อรบกวนการทำงานของผู้อื่น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.13 ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.14 ไม่เผยแพร่ข้อมูลที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.15 ไม่เผยแพร่ภาพตัดต่อที่เป็นการหมิ่นประมาทเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6.16 ผู้ให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตควรมีการเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
7. วิเคราะห์ความต้องการของระบบเครือข่าย (Network System Requirement)							
7.1 อธิบายหลักการเขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7.2 อธิบายความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7.3 อธิบายความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7.4 เขียนผังตำแหน่งที่ตั้งของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7.5 เขียนความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7.6 เขียนความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7.7 บอกปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูลได้	+1	0	0	+1	+1	3	0.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่า IOC
	1	2	3	4	5		
7.8 อธิบายความจำเป็นในการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลได้ถูกต้อง	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
8. ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์							
8.1 อธิบายหลักการออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.2 อธิบายหลักการออกแบบโทโพโลยีได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.3 อธิบายหลักการออกแบบโปรโตคอลได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.4 อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.5 อธิบายหลักการออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.6 ออกแบบแผนผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.7 ออกแบบโทโพโลยี (Topology) ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.8 ออกแบบโปรโตคอล (Protocol) ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.9 ออกแบบคุณลักษณะอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.10 ออกแบบคุณลักษณะแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.11 อธิบายความสำคัญของการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.12 ไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
8.13 อธิบายผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นกับสังคมได้ถูกต้อง	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
8.14 เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาทในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
8.15 วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบเพื่อพัฒนาองค์กรได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.16 เลือกใช้ฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่า IOC
	1	2	3	4	5		
8.17 เปรียบเทียบฮาร์ดแวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.18 เลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.19 จัดทำแผนเพื่อการพัฒนาาระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างตรงไปตรงมา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.20 ออกแบบระบบเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8.21 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เลือกข้อที่มีค่า IOC ≥ 0.5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามตัวชี้วัดสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A1	376.3333	4189.0575	.2276	.9924
A2	376.3000	4184.6310	.2992	.9924
A3	376.3667	4174.5851	.3916	.9924
A4	376.3333	4173.6092	.3877	.9924
A5	376.2667	4162.6161	.4836	.9923
A6	376.3667	4162.9299	.4923	.9923
A7	376.3333	4142.4368	.6554	.9923
A8	376.2667	4160.8920	.5025	.9923
B1	376.6667	4125.0575	.6944	.9923
B2	376.8333	4127.5230	.6100	.9923
B3	376.6667	4131.8851	.6358	.9923
B4	376.9333	4096.2023	.7791	.9922
B5	376.2667	4129.7885	.7472	.9922
B6	376.3333	4140.6437	.7723	.9922
B7	376.2667	4142.6851	.7022	.9923
C1	376.3667	4127.3437	.8346	.9922
C2	376.4667	4129.2230	.7972	.9922
C3	376.4667	4127.9816	.8101	.9922

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C4	376.5667	4115.9782	.8361	.9922
C5	376.5000	4109.7759	.7760	.9922
C6	376.2667	4108.4092	.8308	.9922
C7	376.5000	4100.0517	.8549	.9922
C8	376.4667	4108.0506	.8339	.9922
C9	376.5333	4108.7402	.8372	.9922
C10	376.6000	4109.0069	.8493	.9922
C11	376.3667	4104.9299	.8732	.9922
C12	376.6000	4090.3172	.8731	.9922
C13	376.5333	4110.3954	.7903	.9922
C14	376.4000	4118.6621	.7713	.9922
D1	376.6333	4101.9644	.9015	.9921
D2	376.6000	4100.8000	.8839	.9922
D3	376.6333	4115.6885	.8177	.9922
D4	376.7333	4080.9609	.8937	.9921
D5	376.7000	4083.0448	.9096	.9921
D6	376.9000	4076.5759	.8701	.9922
D7	376.7333	4073.5816	.8527	.9922
D8	376.6667	4108.4368	.8375	.9922
D9	376.5667	4105.8402	.7621	.9922
D10	376.6667	4108.8506	.8711	.9922
D11	376.6000	4130.3862	.7697	.9922
E1	376.4667	4130.8782	.8322	.9922
E2	376.5333	4126.8092	.8359	.9922
E3	376.5333	4127.4299	.8293	.9922
E4	376.6000	4111.3517	.8287	.9922
E5	376.5333	4112.9471	.8780	.9922

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E6	376.5333	4116.3954	.8454	.9922
E7	376.5000	4105.2931	.8801	.9922
E8	376.5667	4101.9782	.8840	.9922
E9	376.6000	4110.8000	.8335	.9922
E10	376.5000	4116.0517	.8640	.9922
E11	376.5333	4112.1885	.8074	.9922
E12	376.5000	4102.8103	.8325	.9922
F1	376.3667	4127.2057	.7112	.9922
F2	376.9667	4080.3092	.8065	.9922
F3	376.4667	4108.1195	.7459	.9922
F4	376.9667	4084.1713	.8005	.9922
F5	376.3000	4107.8724	.8501	.9922
F6	376.5333	4129.3609	.7625	.9922
F7	376.3333	4118.3678	.7131	.9922
F8	376.2667	4111.9954	.7690	.9922
F9	376.2667	4123.3747	.6756	.9923
F10	376.2667	4123.3747	.6756	.9923
F11	376.2333	4114.4609	.7380	.9922
F12	376.2667	4123.0299	.7060	.9923
F13	376.2000	4113.2000	.7670	.9922
F14	376.2000	4120.9241	.7029	.9923
F15	376.2333	4117.4264	.7421	.9922
F16	376.2667	4119.9954	.7318	.9922
G1	376.3333	4134.5057	.7366	.9922
G2	376.1333	4145.0161	.6615	.9923
G3	376.1667	4146.9713	.6529	.9923
G4	376.2667	4122.0644	.7456	.9922

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

G5	376.4667	4137.5678	.7110	.9922
G6	376.5000	4139.5000	.7185	.9922
G7	376.3000	4141.3207	.7388	.9922
G8	376.4333	4141.4954	.7973	.9922
H1	376.3333	4125.1954	.7865	.9922
H2	376.3333	4123.1954	.8059	.9922
H3	376.4333	4134.8057	.8126	.9922
H4	376.3000	4132.4931	.8389	.9922
H5	376.3333	4128.5057	.7543	.9922
H6	376.3000	4121.5276	.8474	.9922
H7	376.5667	4089.2195	.8617	.9922
H8	376.6667	4091.1264	.8541	.9922
H9	376.5000	4108.9483	.8872	.9922
H10	376.4667	4098.3954	.8492	.9922
H11	376.5000	4109.3621	.8444	.9922
H12	376.2667	4098.6161	.7929	.9922
H13	376.3000	4106.9759	.7928	.9922
H14	376.0333	4138.5851	.5994	.9923
H15	376.2000	4155.0621	.5771	.9923
H16	376.2000	4133.6138	.7203	.9922
H17	376.3000	4143.2517	.6695	.9923
H18	376.4333	4129.0126	.7319	.9922
H19	376.4000	4142.5241	.5875	.9923
H20	376.4000	4148.6621	.5590	.9923
H21	376.2000	4127.5448	.6750	.9923

Reliability Coefficients

N of Cases = 30.0

N of Items = 97

Alpha = .9923

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - ชื่อสกุล	กิตติกาญจน์ เฟ่งบุญ
วัน เดือน ปี เกิด	7 ตุลาคม 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดนครศรีธรรมราช
ที่อยู่ปัจจุบัน	23/2 หมู่ที่ 1 ตำบลทรายขาว อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช 80170
ที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2548 ปริญญาสารสนเทศศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. 2555 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถานที่ทำงาน	2549 - ปัจจุบัน พนักงานราชการ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้