

การศึกษาศมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

A STUDY OF INFORMATION TECHNOLOGY COMPETENCY OF
ELECTRONICS TEACHERS IN TECHNICAL COLLEGES,
DEPARTMENT OF VOCATIONAL EDUCATION

วรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์
WANARAT LIKHITVORASAK

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2546

ISBN 974-324-910-9

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

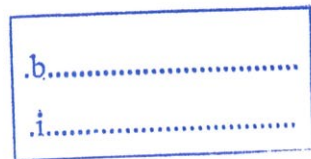
A STUDY OF INFORMATION TECHNOLOGY COMPETENCY OF
ELECTRONICS TEACHERS IN TECHNICAL COLLEGES,
DEPARTMENT OF VOCATIONAL EDUCATION



วรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์

WANARAT LIKHITVORASAK

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....49573
วัน, เดือน, ปี 24 ก.พ. 2547



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2546

ISBN 974-324-910-9

**A STUDY OF INFORMATION TECHNOLOGY COMPETENCY OF
ELECTRONICS TEACHERS IN TECHNICAL COLLEGES,
DEPARTMENT OF VOCATIONAL EDUCATION**

WANARAT LIKHITVORASAK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE INDUSTRIAL EDUCATION
IN ELECTRICAL COMMUNICATION ENGINEERING
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2003

ISBN 974-324-910-9

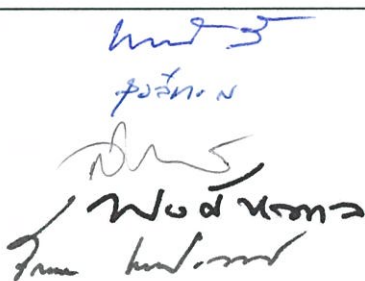
COPYRIGHT 2003

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค
สังกัดกรมอาชีวศึกษา
A STUDY OF INFORMATION TECHNOLOGY COMPETENCY OF
ELECTRONICS TEACHER IN TECHNICAL COLLEGES, DEPARTMENT
OF VOCATIONAL EDUCATION
ชื่อนักศึกษา นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์
รหัสประจำตัว 43064603
ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา

| คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ | | ลายมือชื่อ |
|--------------------------|--------------------|--|
| ผศ.ดร.พรรณี | ลีกิจวัฒน์ |  |
| ดร.สุรสิทธิ์ | ราตรี | |
| ดร.สมชาย | หมื่นสายญาติ | |
| รศ.ดร.พงศ์ | หรรดา | |
| ผศ.ดร.ธีระพล | เทพหัสดิน ณ อยุธยา | |

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 27 ตุลาคม 2546 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัครชู)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่...3...เดือน...ธันวาคม...พ.ศ. 2546

| | |
|---------------------------------|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา |
| นักศึกษา | นางวรรณรัตน์ ถิขิตวรศักดิ์ |
| รหัสประจำตัว | 43064603 |
| ปริญญา | ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต |
| สาขาวิชา | วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร |
| พ.ศ. | 2546 |
| อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ |
| อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา |

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ จำแนกตาม ภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่สอน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่ทำหน้าที่สอนอยู่ใน วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในปีการศึกษา 2545 ทั่วประเทศ 97 แห่ง จำนวน 886 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 276 คน ที่สุ่มจากประชากร โดยใช้วิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอนและใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane โดยยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ $\pm 5\%$ ที่ระดับความมั่นใจ 95 %

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 58 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จากแบบสอบถามจำนวน 276 ฉบับ ที่ส่งไปยังกลุ่มตัวอย่างได้รับคืนมาจำนวน 257 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 93.12 ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ตอบมาสมบูรณ์ทั้งหมด ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้านเจตคติ อยู่ในระดับสูง สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความรู้และสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้านทักษะ อยู่ในระดับ ปานกลาง ทั้ง 2 ด้าน

2. การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่สอน พบว่า

2.1 การจำแนกตามภาระหน้าที่ พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว กับ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ไม่แตกต่างกัน

2.2 การจำแนกตามประสบการณ์การสอน พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี กับ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยพบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวม ทั้ง 3 ด้าน สูงกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป

2.3 การจำแนกตามสาขาวิชาที่สอน พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ และ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยพบว่าครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน สูงกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม และครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

ผลการเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้และด้านทักษะ สูงกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ส่วนครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ สูงกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

| | |
|--------------------------|--|
| Thesis Title | A Study of Information Technology Competency of Electronics Teachers in Technical Colleges, Department of Vocational Education |
| Student | Wanarat Likhitvorasak |
| Student ID | 43064603 |
| Degree | Master of Science in Industrial Education |
| Programme | Electrical Communication Engineering |
| Year | 2003 |
| Thesis Advisor | Assistant Professor Dr.Punnee Leekitchwatana |
| Thesis Co-advisor | Assistant Professor Dr.Threraphon Thephasadin Na Ayuthya |

ABSTRACT

The purposes of this research were to study and to compare the Information Technology Competency of Electronics Teachers in Technical Colleges in the Department of Vocational Education in three aspects which were Cognitive, Psychomotor and Affective aspects, separated by the position, teaching experience and teaching regular subject.

The subjects used in this thesis were 886 Electronics teachers from 97 Technical Colleges in the Department of Vocational Education in the 2002 academic year.

The limitation of samples were 276 persons computed from 886 subjects by Taro Yamane's theory at the reliability level of 95 percent, and were allowed ± 5 percent errors.

The instrument for data collection from questionnaires 5 rating scales of 58 items. The 276 questionnaire sets were developed, and sent out to be completed by the subjects. The return of 257 questionnaire sets, at 93.12 percent were completed. The data were analyzed by the Computer program with Means, Standard Deviation, t-test and One-way Analysis of Variance.

Research results were as following.

1. The Electronics Teachers in Technical Colleges in the Department of Vocational Education approved the Information Technology Competency for Affective aspect at high Level. But Cognitive aspect and Psychomotor aspect were in the moderate level.

2. The Information Technology Competency, concerning Electronics Teachers in Technical Colleges in the Department of Vocational Education found that they were separated by the position, teaching experience and teaching regular subject.

2.1 The Information Technology Competency of Electronics Teacher in Technical Colleges Department of Vocational Education in three aspects found that the position of Electronics Teacher showed statistic significance of no difference .

2.2 The Information Technology Competency of Electronics Teachers in Technical Colleges in the Department of Vocational Education in three aspects found that teaching experience of Electronics Teachers showed statistic significance of a difference at the level of 0.05. which found that Information Technology Competency in three aspects of least than 10 year experience Electronics Teachers were higher than over 10 year experience Electronics Teachers.

2.3 The Information Technology Competency of Electronics Teachers in Technical Colleges in the Department of Vocational Education in three aspects found that teaching regular subject of Electronics Teachers showed statistic significance of a difference at the level of 0.05. which found that the Computer Technology regular subject teachers were higher Information Technology Competency in three aspects than the Telecommunication Technology regular subject teachers and the General Electronics regular subject teachers.

The result of the comparasions found that Information Technology Competency of Computer Technology regular subject teachers in the Cognitive aspect and the Psychomotor aspect were higher level than the General Electronics regular subject teachers. And the Telecommunication Technology regular subject teachers were higher level in the Affective aspect than the General Electronics regular subject teachers.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ บรรลุซึ่งวัตถุประสงค์ได้ด้วยความเมตตาและกรุณาจาก ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ ผู้ซึ่งเสียสละเวลาให้คำแนะนำอันทรงค่า ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นยิ่งนัก และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ ผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม ผศ.กิติพงศ์ มะโน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รศ.ดร.พงศ์ หรดาล กรรมการสอบผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้ความกรุณาชี้แนะแนวทางปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ คณะครูอาจารย์ และผู้บริหาร วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มทดสอบเครื่องมือ รวมทั้งทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ในการตอบแบบสอบถามและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณผู้บังคับบัญชา ผอ.ไพศาล สีนลารัตน์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค ดอนเมือง และผู้ช่วยผู้อำนวยการทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนการศึกษาต่อรวมถึงการจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนและผู้ร่วมงานทุกท่านที่มีความห่วงใยให้กำลังใจอย่างดียิ่งเสมอมา

ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขออุทิศคุณงามความดีทั้งหลาย ให้แก่นายนาไท อุไรรัตน์ นางบุญชบ อุไรรัตน์ บิดาและมารดาผู้ซึ่งเป็นบุพการีที่ควรแก่การยกย่อง ครูอาจารย์ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นายสมชาย ลิขิตวรศักดิ์ ผู้ซึ่งเป็นคูชีวิต พร้อมบุตร-ธิดา ทั้ง 3 คน และครอบครัวลิขิตวรศักดิ์ทุกคนที่เป็นกำลังใจสำคัญ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อ ภาษาไทย..... | I |
| บทคัดย่อ ภาษาอังกฤษ..... | III |
| กิตติกรรมประกาศ..... | V |
| สารบัญ..... | VI |
| สารบัญตาราง..... | VIII |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 4 |
| 1.3 สมมติฐานการวิจัย..... | 4 |
| 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย..... | 4 |
| 1.5 ขอบเขตการวิจัย..... | 5 |
| 1.6 คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย..... | 6 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 8 |
| 2.1 การอาชีวศึกษา..... | 8 |
| 2.2 สมรรถภาพ | 14 |
| 2.3 เทคโนโลยีสารสนเทศ..... | 16 |
| 2.4 สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ..... | 37 |
| 2.5 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 42 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 44 |
| 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... | 44 |
| 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 47 |
| 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 50 |
| 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 51 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 55 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... | 95 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย..... | 95 |
| 5.2 อภิปรายผล..... | 99 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ..... | 112 |
| บรรณานุกรม..... | 115 |
| ภาคผนวก ก หนังสือราชการที่เกี่ยวข้อง..... | 121 |
| ภาคผนวก ข แผนผังแสดงขั้นตอนการวิจัย..... | 133 |
| ภาคผนวก ค แสดงค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามด้านเจตคติ..... | 135 |
| ภาคผนวก ง แสดงการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม..... | 144 |
| ภาคผนวก จ แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 152 |
| ภาคผนวก ฉ แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 164 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 179 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 3.1 แสดงจำนวนประชากร และกลุ่มตัวอย่าง วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ทั่วประเทศ จำแนกตามภาคภูมิศาสตร์ | 45 |
| 3.2 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามภาคภูมิศาสตร์ และวิทยาลัย เทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง..... | 46 |
| 4.1 แสดงจำนวน และคำร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์..... | 55 |
| 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายด้าน และภาพรวม..... | 57 |
| 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา..... | 58 |
| 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา..... | 59 |
| 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา..... | 60 |
| 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์..... | 61 |
| 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม..... | 63 |
| 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพ ทาง เทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรม อาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล..... | 65 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา..... | 66 |
| 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์..... | 67 |
| 4.11 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคม..... | 68 |
| 4.12 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบฐานข้อมูล..... | 71 |
| 4.13 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา..... | 72 |
| 4.14 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์..... | 72 |
| 4.15 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคม..... | 73 |
| 4.16 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบฐานข้อมูล..... | 74 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.17 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา..... | 75 |
| 4.18 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามภาระหน้าที่..... | 76 |
| 4.19 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ จำแนกตามภาระหน้าที่..... | 77 |
| 4.20 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ จำแนกตามภาระหน้าที่..... | 78 |
| 4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ จำแนกตามภาระหน้าที่..... | 79 |
| 4.22 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามประสบการณ์การสอน..... | 80 |
| 4.23 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ จำแนกตามประสบการณ์การสอน..... | 81 |
| 4.24 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ จำแนกตามประสบการณ์การสอน..... | 82 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า | |
|----------|--|----|
| 4.25 | แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ จำแนกตามประสบการณ์การสอน..... | 83 |
| 4.26 | แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน..... | 84 |
| 4.27 | แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe' จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน | 85 |
| 4.28 | แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน..... | 86 |
| 4.29 | แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe' จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน..... | 87 |
| 4.30 | แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน..... | 89 |
| 4.31 | แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe' จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน..... | 91 |
| 4.32 | แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน..... | 92 |
| 4.33 | แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe' จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน..... | 94 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) เน้นความสำคัญให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ซึ่งสิ่งสำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นนั้น จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการศึกษาเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ด้านการพัฒนาคุณภาพครูอาจารย์ที่มีอยู่ ควบคู่กับการปรับกระบวนการ โดยรัฐ เพื่อให้ได้ครูอาจารย์ที่มีคุณภาพและคุณธรรม การปรับหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนปฏิบัติได้จริงและสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การผลิตกำลังคนและฝึกอบรมทักษะฝีมือแรงงานให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน เทคโนโลยีสมัยใหม่และพร้อมเข้าสู่เศรษฐกิจยุคใหม่

ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมทางการศึกษา มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ คอมพิวเตอร์จึงเข้ามามีบทบาทในการแสวงหาความรู้ทั้งด้านผู้เรียนและผู้สอน สถานศึกษาต่างๆ มีความตื่นตัวในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานกันมากขึ้น แต่การมีคอมพิวเตอร์ก็ไม่ได้หมายความว่าจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งสำคัญที่สุดประการหนึ่ง ก็คือ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ต้องมีความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามศักยภาพในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นๆ จึงจะเกิดคุณประโยชน์อย่างคุ้มค่า โดยเฉพาะการนำมาใช้ในวงการการศึกษา

จากวิวัฒนาการของเทคโนโลยีทางการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่นำไปใช้เป็นส่วนประกอบในส่วนของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านขนาดที่เล็กลงและประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงขึ้น ในราคาที่ค่อนข้างถูกลง อีกทั้งการพัฒนาด้านซอฟต์แวร์ได้มีผู้ที่มีความสามารถในการออกแบบโปรแกรมต่างๆ มากมาย จึงเกิดการสื่อสารข้อมูลด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น ทำให้เกิดเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ เรียกว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากการศึกษาพบว่า ประเทศไทยก้าวตามเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด โดยไม่มีการศึกษาระยะเอียดในการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีคุณค่า ก่อให้เกิดความสูญเสียด้านงบประมาณอย่างมากภายในแต่ละปีและมีปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหาความไม่รู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีครูผู้สอนอีกมากที่ไม่ทราบว่ายังมีโปรแกรมที่ทันสมัย สามารถนำมาใช้กับการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งมีครูผู้สอนจำนวนมากที่ใช้โปรแกรมแต่ไม่รู้วิธีการเขียน โปรแกรม

บางคนยังไม่รู้ด้วยซ้ำว่ามีการเขียนโปรแกรมอยู่ในโลก (ครรรจิต มาลัยวงศ์. 2541 : 14) นอกจากนี้ ยังมีครูผู้สอนอีกจำนวนไม่น้อยที่ไม่รู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

ถึงแม้ว่าปัจจุบันครูมีสมรรถภาพสูงกว่าครูในอดีตในหลายๆ ด้าน แต่ในบางด้านก็ต้องปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (พนม พงษ์ไพบูลย์. 2539 : 12) โดยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งในปัจจุบันและอนาคต มีบทบาทเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้นทุกวัน มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งไม่ว่านวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษาจะมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอน หรือรูปแบบการสอนที่เป็นการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือใช้การสอนแบบบูรณาการ สักเพียงใด ในส่วนของการนำไปใช้ก็ยังคงต้องอาศัยครูเป็นผู้ชี้นำอยู่ดี หรืออาจกล่าวได้ว่า คุณภาพการศึกษา คุณภาพประชากรล้วนอยู่ที่การสอนของครู (โกวิท ประชาวลพฤษย์. 2542 : 37)

ที่ผ่านมากระทรวงศึกษาธิการมีปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนครู เพราะการคัดเลือกครูส่วนใหญ่ใช้วิชาเป็นเกณฑ์ ครูจึงสอนได้เฉพาะวิชาที่เรียนมาเท่านั้น บรรจุเท่าไรก็ไม่พอ ในการเรียนการสอนยุคใหม่ ครูจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติในการรู้กระบวนการในการสร้างความรู้และค้นหาความรู้ให้เกิดกับผู้เรียน

จากผลการวิจัยของเนคเทค (อ๋างใน ชนม์ชนก วีรวรรณ. 2541 : 29) ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ความต้องการบุคลากรในส่วนของระบบงานคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นสูงเกินกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งหมดโดยปัญหาที่สำคัญที่สุด คือ การขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สามารถออกแบบและวิเคราะห์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตลอดจนทำหน้าที่ในการบริหารเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ในปัจจุบันมีผู้เปิดสอนในหลักสูตรต่างๆ มากมาย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน มีทั้งด้านวิชาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ การจัดการระบบสารสนเทศ การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ และอื่นๆ แต่ปัญหาที่พบ คือ หลักสูตรที่เปิดสอนนั้น ไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร อีกทั้งส่วนใหญ่ ครูอาจารย์ที่สอนแทบจะไม่มีผู้ที่จบการศึกษาด้านวิชาการคอมพิวเตอร์ระดับสูงมาเลย เมื่อมีการเปิดเสรีด้านหลักสูตร ไม่มีการคุมเข้ม ทำให้คุณภาพของผู้สำเร็จทางด้านนี้ยังไม่ได้เกณฑ์มาตรฐาน จึงเป็นสาเหตุใหญ่ที่วงการคอมพิวเตอร์ไทยไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร (ครรรจิต มาลัยวงศ์. 2541 : 14-15)

ในส่วนของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่เปิดสอนแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 97 แห่งทั่วประเทศ มีอยู่ 3 สาขาวิชาที่สามารถเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศได้โดยตรง คือ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

การที่จะพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนในสาขาวิชาดังกล่าว รวมทั้งการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อพัฒนาวิทยาลัยเทคนิคนั้น จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งบุคลากรหลักที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศในวิทยาลัยเทคนิค คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์นั่นเอง ทั้งนี้เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วครูช่างอิเล็กทรอนิกส์นอกจากจะต้องรับผิดชอบภาระงานในหน้าที่การสอนและเผยแพร่วิชาการด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ยังต้องมีหน้าที่อื่นๆ ตามที่ผู้บังคับบัญชาได้มอบหมาย เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคม กับเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเกี่ยวข้องระหว่างกัน ดังนั้น ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์จึงควรมีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพียงพอ ทั้งในด้านการพัฒนางานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศภายในและภายนอกสถานศึกษา โดยภายในสถานศึกษา ควรมีสมรรถภาพในการทำหน้าที่รับผิดชอบศูนย์ข้อมูลการศึกษาเพื่ออาชีพและตลาดแรงงาน และพัฒนาไปสู่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในอนาคต หรือการมีส่วนร่วมควบคุมดูแลระบบคอมพิวเตอร์ระบบอินเทอร์เน็ต การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารการจัดการ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ทั้งนี้เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และประหยัดงบประมาณในการจ้างบุคลากรได้บางส่วน

สำหรับภายนอกสถานศึกษา ควรมีสมรรถภาพในการวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ขนาดใดขนาดหนึ่ง หรือหลายขนาด ทั้งที่มีความซับซ้อนของระบบ และความยากง่ายแตกต่างกันออกไป หรือการมีส่วนร่วมในการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยความชำนาญและมีประสบการณ์ หรือการมีความชำนาญเฉพาะทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และด้านอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป หรือทั้งหมด ซึ่งความสามารถเหล่านี้หมายความว่า สมรรถภาพของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ นั้นเอง

แต่เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่ทราบว่าครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยเทคนิค มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศมากน้อยเพียงใด ผู้วิจัยในฐานะบุคลากรสายงานครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ จึงมีความประสงค์ใคร่ศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่สอนในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เกี่ยวกับสมรรถภาพด้านความรู้ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ที่มีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบันและเปรียบเทียบกับสมรรถภาพของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่มีภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่สอนแตกต่างกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนฝึกอบรมและพัฒนาครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ให้มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศสูงขึ้น และสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในวิทยาลัยเทคนิค และนับว่าเป็นการเริ่มต้นของการพัฒนาบุคลากรตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงศึกษาธิการด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ จำแนกตามภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่สอน

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่ต่างกัน ประสบการณ์การสอนต่างกัน และสอนในสาขาวิชาที่ต่างกัน มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ แตกต่างกัน

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

จากการที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดภารกิจหลักและเป้าหมายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อต้องการสร้างความเป็นเลิศในด้านการบริหาร การเรียนการสอน และการบริการประชาชน โดยการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ ระบบสื่อประสม ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และให้การพัฒนาบุคลากรเป็นสำคัญ จึงจำเป็นต้องทราบถึงสมรรถภาพของบุคลากรที่จะต้องเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จากแนวความคิดของ Hildreth H. McAshan (อ้างถึงใน สราวุธ จรจิต. 2539 : 8) ได้อธิบายความหมายของสมรรถภาพบุคลากรว่า

สมรรถภาพ หมายถึง ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และความสามารถ (Ability) ของบุคคลที่จะทำงานให้สำเร็จ ซึ่งสามารถแทนด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive) ด้านทักษะ (Psychomotor) และด้านเจตคติ (Affective) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของการเรียนรู้ และพฤติกรรมที่ทำให้การทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ทั้ง 3 ด้าน ที่มีความเกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ดังนี้

1. ด้านความรู้ หมายถึง พฤติกรรมทางสมองที่เป็นความสามารถในการคิด รู้ จำ และเข้าใจในหลักวิชาหรือหลักความจริง
2. ด้านทักษะ หมายถึง พฤติกรรมในการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ซึ่งแสดงออกด้วยความสามารถทางกาย
3. ด้านเจตคติ หมายถึง พฤติกรรมในการที่บุคคลมีความรู้สึกต่อสิ่งต่าง ๆ

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากร คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำหน้าที่สอนในปีการศึกษา 2545 เฉพาะวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั่วประเทศ 97 แห่ง จำนวน 886 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำหน้าที่สอนในปีการศึกษา 2545 เฉพาะวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั่วประเทศ 97 แห่ง ที่ได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของ Taro Yamane โดยยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ $\pm 5\%$ ที่ระดับความมั่นใจ 95 % ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 276 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ทำการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ กำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

1. ตัวแปรต้น (Independent Variable) เป็นตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มเพื่อการเปรียบเทียบสมรรถภาพของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่

1.1 ภาระหน้าที่ หมายถึง หน้าที่รับผิดชอบภาระงานที่ต้องปฏิบัติในสถานศึกษาของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1.1 ทำหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว

1.1.2 ทำหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน

1.2 ประสบการณ์การสอน หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่ทำการสอนในแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละสาขาวิชา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.2.1 น้อยกว่า 10 ปี

1.2.2 ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป

1.3 สาขาวิชาที่สอน หมายถึง สาขาวิชาที่ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ สอนอยู่ในปีการศึกษา 2545 แบ่งออกเป็น 3 สาขาวิชา คือ

1.3.1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

1.3.2 สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์

1.3.3 สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และ ด้านเจตคติ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ จึงกำหนดความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ คือ

1. สมรรถภาพ หมายถึง ความสามารถในด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติของบุคคลที่พึงมีเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ซึ่งนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ โดยแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

2. เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการดำเนินงานใดๆ ที่อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคม เพื่อการรวบรวมและนำข้อมูลที่มีความถูกต้องเที่ยงตรง แม่นยำ มาใช้อย่างทันการในการเผยแพร่ข้อมูล ก่อให้เกิดประสิทธิภาพทั้งในด้านการบริการ การบริหาร และการดำเนินงานเพื่อการศึกษา ที่ส่งผลให้มีการพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณภาพของประชาชนในสังคม

3. สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถของบุคคลเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการนำไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานเพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ซึ่งประกอบด้วยสมรรถภาพใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

3.1 สมรรถภาพด้านความรู้ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่เป็นความสามารถในการคิด เกี่ยวกับ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจในองค์ประกอบของระบบ กระบวนการทำงาน การติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษา ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ปัญหาได้

3.2 สมรรถภาพด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานของบุคคล ในด้านการออกแบบระบบ การติดตั้งระบบ การเลือกใช้อุปกรณ์ การใช้งานเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การควบคุมดูแลและบำรุงรักษาระบบ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร

3.3 สมรรถภาพด้านเจตคติ หมายถึง เจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้น เมื่อมีการรับรู้แล้วเกิดความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของเทคโนโลยี จนเกิดความสำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบงาน ทำให้เกิดความก้าวหน้าด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา โดยสมรรถภาพทางด้านเจตคตินี้ แสดงออกด้วยการตอบสนอง ว่า เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย เพียงใด

4. ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ครูอาจารย์ที่เป็นข้าราชการประจำในแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่ทำหน้าที่สอน หรือทำหน้าที่อื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมายนอกเหนือจากการสอน ในปีการศึกษา 2545

5. แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง แผนกวิชาที่ทำการสอนด้านช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาต่าง ๆ ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และ/หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

6. วิทยาลัยเทคนิค หมายถึง สถานศึกษาที่สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ที่เปิดสอนแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และ/หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

7. ภาระหน้าที่ หมายถึง หน้าที่รับผิดชอบภาระงานในสถานศึกษาของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว
2. ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน

8. ประสบการณ์การสอน หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่ทำการสอนในแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละสาขาวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ นับตั้งแต่เริ่มมีภาระหน้าที่จนถึงปีการศึกษา 2545 แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. น้อยกว่า 10 ปี
2. ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป

9. สาขาวิชาที่สอน หมายถึง สาขาวิชาที่ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ สอนอยู่ในปีการศึกษา 2545 แบ่งออกเป็น 3 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป
2. สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์
3. สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา นี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำราทางวิชาการและเว็บเพจเกี่ยวกับสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 การอาชีวศึกษา
- 2.2 สมรรถภาพ
- 2.3 เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.4 สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.5 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การอาชีวศึกษา

2.1.1 ความสำคัญของการอาชีวศึกษา

การอาชีวศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยให้ผู้ที่ได้รับการศึกษามีสมรรถภาพในการทำงานและประสบผลสำเร็จในการประกอบอาชีพ

อรรถ สัมมาประณี (อ้างใน เนตรนภา เชื้อมชนิด, 2541 : 21-23) กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษาของยูเนสโก โดยนักการศึกษาอาชีวศึกษา และอธิบดีกรมอาชีวศึกษาของประเทศต่างๆ ทั่วโลกและที่ประชุม พิจารณาจัดทำขึ้นไว้เป็นมาตรฐานที่สำคัญ ดังนี้

1. การศึกษาเทคนิคและอาชีวศึกษา ไม่สามารถแยกได้ว่าอะไรเป็นอาชีวศึกษาและอะไรเทคนิค มติที่ประชุมให้ใช้คำว่า Technical and Vocational Education เป็นการศึกษาเพื่อเตรียมบุคคลเข้าสู่งานอาชีพในวงการอุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม และบริการที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ

2. การอาชีวศึกษา (Technical and Vocational Education) แยกออกเป็น 3 แบบ คือ

1. ระดับช่างฝีมือ (Skilled Worker) หมายถึง บุคคลที่ได้รับการฝึกหัดอบรมอย่างกว้างขวางในการช่างเฉพาะสาขาในระดับอาชีวศึกษาชั้นสูงหรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

2. ระดับช่างเทคนิค (Technician) หมายถึง บุคคลประกอบการทำงานที่ต้องใช้ความรู้ในด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในระดับระหว่างความรู้ของช่างฝีมือกับระดับความรู้

ของวิศวกร หรือนักเทคโนโลยีการทำงานในระดับช่างเทคนิค อาจเกี่ยวกับการตรวจสอบ ควบคุม และ การบำรุงรักษา จะเป็นผู้ประสานงานระหว่างช่างฝีมือกับวิศวกร

3. ระดับวิศวกรหรือนักเทคโนโลยี (Engineer or Technologist) หมายถึง บุคคลที่จำเป็นต้องมีการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับวิชาชีพในระดับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูง

3. การอาชีวศึกษา มิใช่เป็นการฝึกอบรมให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการฝึกหัดให้รู้จักเสริมสร้างและพัฒนาบุคลิกลักษณะนิสัย ความสามารถ ความเข้าใจ การวินิจฉัยตัดสินใจ ถัดจากคิดกล้าแสดง ตลอดจนการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ด้วย

4. การจัดการอาชีวศึกษา ควรปรับปรุงหลักสูตรและวิธีสอน ให้สอดคล้องกับสภาพภาค และความเจริญทางเทคโนโลยี

5. ควรจัดให้ทุกคนศึกษาต่อได้เต็มที่ตามศักยภาพของสติปัญญาและความสามารถ และควรโยกย้ายจากสาขาวิชาหนึ่ง ไปยังอีกสาขาวิชาหนึ่งได้

โดยสรุปการอาชีวศึกษา เป็นรากฐานอันสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เพราะ ความเจริญของประเทศขึ้นอยู่กับทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองการขยายตัว ด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมทั้งรู้จักนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ เมื่อโลกเป็นสากลมากขึ้น การที่ประเทศไทยจะแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ได้นั้น การอาชีวศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการ นำประเทศไทยเข้าสู่การแข่งขันใน โลกยุคคลื่นแห่งความรู้หรือยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (พยูงศักดิ์ จันทรสุนทร. 2544 [Online])

2.1.2 การปฏิรูปอาชีวศึกษา

กรมอาชีวศึกษา จำเป็นจะต้องจัดทำแผนการพัฒนากิจการอาชีวศึกษา ระยะที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ให้เป็นไปตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2540 พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และนโยบายของรัฐบาลที่ได้แถลงไว้ต่อรัฐสภา สรุปได้ดังนี้ (กรม อาชีวศึกษา. 2544 [Online])

2.1.2.1 วิสัยทัศน์กรมอาชีวศึกษา

กรมอาชีวศึกษาเป็นองค์กรที่มุ่งมั่นในการบริหารจัดการอาชีวศึกษาสู่ความเป็นองค์กร แห่งการเรียนรู้ โดยรวมสถานศึกษาขึ้นเป็นสถาบันการอาชีวศึกษา ให้เป็นศูนย์แห่งความ สมานฉันท์ ที่จะเกื้อกูลทรัพยากรต่อกัน ให้เกิดความแข็งแกร่งในทุกสาขาวิชาชีพ เพื่อสร้างคุณ ภาพในการผลิตกำลังคนตั้งแต่ระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี ให้มี คุณภาพตามมาตรฐานสากล สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม ความ ต้องการของตลาดแรงงาน และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

2.1.2.2 พันธกิจการอาชีวศึกษา

การอาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคน ทั้งในระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี ในทุกสาขาวิชาชีพ อย่างมีคุณภาพ และมาตรฐาน ให้มีความสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม ความต้องการของตลาดแรงงาน และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี สามารถสนองความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยมีแนวทางที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. ความสอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนและสังคม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น
2. คุณภาพของผู้สำเร็จการอาชีวศึกษา

2.1.2.3 นโยบายกรมอาชีวศึกษาตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา

นโยบายกรมอาชีวศึกษาตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา สรุปได้ดังนี้

นโยบายข้อที่ 1 ปฏิรูประบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษา

นโยบายข้อที่ 2 ปฏิรูปหลักสูตรอาชีวศึกษา

นโยบายข้อที่ 3 ปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอน

นโยบายข้อที่ 4 ปฏิรูปสถานศึกษา

นโยบายข้อที่ 5 ปฏิรูประบบคุณภาพ และมาตรฐานการอาชีวศึกษา

2.1.3 ภาระหน้าที่ครูช่างอุตสาหกรรม

การเป็นครูที่ดี จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ดี มีคุณธรรมและมีความสามารถในการปฏิบัติ ได้จริง ให้ทันกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อีกทั้งต้องมีภาระงานในหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติตาม หมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูช่างอุตสาหกรรม มี 7 ประการ (อรรถวุฒิ จารุสาธิต. 2536 : 14-15) คือ

1. หน้าที่การสอนและเผยแพร่วิชาการ
2. หน้าที่การสนับสนุนการสอนและการเรียน
3. หน้าที่การบริการและปกครองนักศึกษา
4. หน้าที่การบริหารวิชาการ บุคลากร และธุรการทางการเรียนการสอน
5. หน้าที่พัฒนาสถาบัน
6. หน้าที่ทางธุรกิจและบริการทั่วไป
7. หน้าที่อื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในบทบาทหน้าที่ของหน่วยงาน หรือตามนโยบาย หรือคำสั่งของผู้บังคับบัญชา

2.1.4 จุดประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส. 2540) ที่ทำการเปิดสอนในแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ในปีการศึกษา 2545 มี 3 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ได้แก่ สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม ซึ่งมีจุดประสงค์ของหลักสูตรแตกต่างกัน ดังนี้ (กรมอาชีวศึกษา. 2540 : 50-95)

2.1.4.1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

จุดประสงค์ของหลักสูตร

1. เป็นนักวิชาการที่ปฏิบัติงานในงานอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม เทคนิคคอมพิวเตอร์ เทคนิคระบบสื่อสาร และเครื่องกลอิเล็กทรอนิกส์
2. สามารถบำรุงรักษาและตรวจซ่อมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ที่ใช้ร่วมกับระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรม เครื่องจักรกล ซีเอ็นซี ตลอดจนเครื่องจักรกลที่ใช้ฐานควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ในอุตสาหกรรม
3. สามารถออกแบบและสร้างเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยหลักการและขบวนการทางอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนการบำรุงรักษา
4. สามารถวิเคราะห์ วางแผน ควบคุม โครงการงานทางอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนการประเมินผลงาน และการเขียนรายงานจากการค้นคว้าวิจัย
5. เป็นผู้ประสานงานระหว่างวิศวกร และช่างฝีมือ ในการสั่งการ การควบคุม การตรวจสอบ และวิเคราะห์ปัญหาในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์
6. สามารถปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. สามารถใช้ความรู้พื้นฐาน ในการพัฒนาความสามารถในระดับที่สูงขึ้นตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
8. สามารถใช้ความรู้ ทักษะ เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้นได้
9. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย อดทน ขยันหมั่นเพียร เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยดำรงตนอยู่ในพื้นฐานแห่งคุณธรรม และกฎหมาย

2.1.4.2 สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์ของหลักสูตร

1. เป็นนักวิชาการที่ปฏิบัติงาน ในงานคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และงานเทคนิคสารสนเทศ
2. สามารถวิเคราะห์ วางแผน ควบคุม โครงการงานทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ตลอดจนการประเมินผลงาน และการเขียนรายงานจากการค้นคว้าวิจัย
3. เป็นผู้ประสานงานระหว่างวิศวกร และช่างฝีมือ ในการสั่งการ การควบคุม การตรวจสอบ และวิเคราะห์ปัญหาในงานด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

4. สามารถปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สามารถใช้ความรู้พื้นฐาน ในการพัฒนาความสามารถในระดับที่สูงขึ้นตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

6. สามารถใช้ความรู้ ทักษะ เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้นได้

7. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย อดทน ขยันหมั่นเพียร เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยดำรงตนอยู่ในพื้นฐานแห่งคุณธรรม และกฎหมาย

2.1.4.3 สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

จุดประสงค์ของหลักสูตร

1. เป็นนักวิชาการหรือช่างเทคนิคที่ปฏิบัติงานในระบบสื่อสารโทรคมนาคม ได้แก่ งานระบบสวิตชิงโทรศัพท์ งานระบบส่งสัญญาณ งานระบบสื่อสารวิทยุ งานระบบสายตอนนอก และงานระบบโทรทัศน์

2. สามารถบำรุงรักษาและตรวจซ่อมเครื่องระบบสื่อสารโทรคมนาคม

3. สามารถใช้ ควบคุม เครื่องและงานสื่อสารโทรคมนาคมด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงและเฉพาะงาน

4. สามารถวิเคราะห์ วางแผน ควบคุม โครงการทางด้านสื่อสารโทรคมนาคม ตลอดจนการประเมินผลงาน และการเขียนรายงานได้อย่างเป็นระบบ

5. เป็นผู้ประสานงานระหว่างวิศวกรและช่างฝีมือ ในการสั่งการ การควบคุม การตรวจสอบ และวิเคราะห์ปัญหาในงานสื่อสารโทรคมนาคม

6. สามารถปฏิบัติงานช่างสื่อสารโทรคมนาคมในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. สามารถใช้ความรู้พื้นฐานในการพัฒนาความสามารถในระดับที่สูงขึ้นตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

8. สามารถใช้ความรู้ ทักษะ เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้นได้

9. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย อดทน ขยันหมั่นเพียร เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยดำรงตนอยู่ในพื้นฐานแห่งคุณธรรม และกฎหมาย

จากจุดประสงค์ของหลักสูตร จะเห็นได้ว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่สอนในแต่ละสาขาวิชา ต้องมีสมรรถภาพในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ที่ดี เพื่อจะได้นำไปถ่ายทอด

ให้นักศึกษาได้มีสมรรถภาพพื้นฐานทางเทคโนโลยีดังกล่าวตามจุดประสงค์ของหลักสูตร และสามารถนำไปแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี
 ครรชิต มาลัยวงศ์ กล่าวไว้ว่า

ในฐานะที่ครูบาอาจารย์ คือ ผู้นำทางด้านวิชาการของสังคม
 อย่างน้อยก็ในกลุ่มเยาวชน ดังนั้น จึงจำเป็นที่ครูบาอาจารย์จะต้องมีบทบาท
 ในการเปลี่ยนแปลงสังคมให้เข้าสู่สังคมสารสนเทศได้อย่างราบรื่น
 และทันต่อความจำเป็นเร่งด่วนของประเทศ (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2544 :
 [Online])

ในปัจจุบันกรมอาชีวศึกษามีนโยบายพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมุ่ง
 เน้นให้ครู อาจารย์ มีความรู้ มีทักษะ และมีเจตคติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับปฏิบัติงาน
 ตามบทบาทหน้าที่ ทั้งด้านการสอนและงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมายนอกเหนือการสอนให้มี
 ประสิทธิภาพ คุณภาพ มีประสิทธิผล มีความรวดเร็ว ถูกต้อง ทันสมัย ยกระดับความรู้ความ
 สามารถให้มีความก้าวหน้าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสามารถถ่ายทอดความรู้
 ไปยังนักเรียน นิสิต นักศึกษา ให้เป็นคนรุ่นใหม่ อีกทั้งยังสามารถปฏิบัติงานที่มีความจำเป็นต้อง
 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

2.2 สมรรถภาพ

2.2.1 ความหมายของสมรรถภาพ

เนื่องจากครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีภาระหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ทั้งฐานะผู้สอน และการ
 ปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย นอกเหนือการสอน อีกทั้งสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์เป็นสาขาที่
 มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับวิวัฒนาการความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีความเปลี่ยนแปลง
 อย่างรวดเร็วซึ่งไม่อาจหลีกเลี่ยงหรือปฏิเสธได้ โดยเฉพาะความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสาร
 สนเทศ มีความสัมพันธ์กับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูช่าง
 อิเล็กทรอนิกส์ต้องมีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้าน
 เจตคติ เป็นอย่างดี

คำว่า สมรรถภาพ มีผู้ให้ความหมายต่าง กันไว้ ดังนี้

พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ระบุว่า สมรรถภาพ หรือภาษาอังกฤษใช้
 คำว่า Competency หมายถึง คุณภาพ หรือสภาวะของการกระทำหน้าที่ได้อย่างเพียงพอ

Good (1973 : 121) ให้ความหมาย ของ สมรรถภาพ ว่า หมายถึง ทักษะ มโนทัศน์ และ เจตคติที่จะต้องมีการทำงานทุกชนิด และสามารถจะนำเอาวิธีการและความรู้พื้นฐาน ไป ประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่ปฏิบัติจริง

ลาวัลย์ ปานดิษฐ์ (2536 : 38) ให้ความหมายว่า สมรรถภาพ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทักษะ เชี่ยวชาญและทัศนคติ มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานตามภาระหน้าที่รับผิดชอบ

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ กล่าวว่

สมรรถภาพ หมายถึง ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เกิดความสำเร็จจุดมุ่งไปได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้ หรือความสามารถในตัวบุคคลอันเป็นคุณสมบัติที่พึงประสงค์ เพื่อบ่งบอกถึงควมมีศักยภาพ คุณภาพของบุคคลที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน ให้มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผลตามที่ต้องการทั้งของตนเอง องค์กร หน่วยงาน สังคม และประเทศชาติ (ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ. 2543 : 4)

สมรรถภาพครู หมายถึง คุณลักษณะด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะและเจตคติซึ่งครูควรมี เพื่อปฏิบัติหน้าที่การสอนให้มีผลต่อการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนทั้งด้าน สติปัญญา สังคม อารมณ์ และร่างกาย (อรรถวุฒิ จารุสาธิต. 2536 : 9)

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 54) ให้ความหมายของ สมรรถภาพครู ว่า หมายถึง ความรู้หรือความสามารถที่ครูผู้สอนจะต้องมีอย่างเพียงพอที่จะปฏิบัติหน้าที่ และภารกิจที่กำหนดไว้ได้อย่างแท้จริง สมรรถภาพนี้อาจจะเป็นด้านความรู้ ความคิด ด้านการปฏิบัติและการทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้

ในแนวคิดของ กิตติมา บุญชู (2543 : 7) สมรรถภาพครู หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในด้านทักษะ มโนคติ เจตคติ ที่ครูควรมีไว้ เพื่อการปฏิบัติหน้าที่การงานอย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาในด้านร่างกาย อารมณ์ และสติปัญญา

The National Center For Research in Vocational Education และ The Ohio State University ประเทศสหรัฐอเมริกา (อ้างใน คำรณ ศรีน้อย. 2542 : 67-69) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูช่างอุตสาหกรรม พบว่า ครูช่างอุตสาหกรรมที่ดี ควรมีสมรรถภาพด้านวิชาชีพช่าง ดังนี้ คือ

1. มีความรู้ความชำนาญในวิชาเทคนิคในสาขาที่ได้ทำการศึกษาและทำการสอน
2. มีความรอบรู้ในงานวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

3. มีทักษะในการใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์
4. มีความสามารถในการซ่อมและบำรุงรักษา เครื่องมือ อุปกรณ์
5. มีการเลือกใช้เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานอาชีพช่าง
6. ประยุกต์ทฤษฎีมาใช้ในงานปฏิบัติ
7. มีความรู้ในการประเมินราคาค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน

สมรรถภาพทางด้านวิชาชีพด้านช่างเป็นสมรรถภาพที่มีอยู่เฉพาะคนที่เป็นครูช่างเท่านั้น โดยครูช่างที่ดีจะต้องมีความรู้ความสามารถในวิชาช่างเทคนิคในสาขาที่ปฏิบัติการเรียนการสอน

ชนะ กติการ (อ้างใน อรรถวุฒิ จารุสาธิต. 2543 : 9) ได้กล่าวว่า ครูช่างอุตสาหกรรมจะต้องมีสมรรถภาพสูงเพียงพอ ที่จะถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติ ในทางวิชาชีพไปสู่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ตีปพนนท์ เกตุทัต ได้กล่าวว่า

บทบาทอันท้าทายของครูในอนาคต คือการสอนวิธีหาความรู้ในโลกแห่งความรู้มากมาย ครูไหนๆ ก็ไม่อาจตามไปสอนได้หมด ดังนั้นครูจะต้องเป็นผู้ให้เครื่องมือหาความรู้และเป็นผู้กระตุ้น และที่สำคัญ ครูในอนาคตจะต้องเป็นนักเทคโนโลยีสารสนเทศไปในตัวด้วย เนื่องจากการศึกษาในอนาคตจะต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านนี้แทบทั้งสิ้น (ตีปพนนท์ เกตุทัต. 2539 : 10)

ชัยพจน์ รักราม กล่าวว่า

คนรุ่นใหม่ต้องฝึกวิธีเรียนแบบใหม่ ไม่เน้นการท่องจำแต่เน้นความสามารถในการหาข้อมูล บทบาทของครูจะเปลี่ยนจากแหล่งความรู้มาเป็นผู้แนะนำวิธีการเรียนรู้ IT จึงเป็นทางเลือกใหม่ของการพัฒนาการศึกษายุคโลกาภิวัตน์อย่างไม่อาจหลีกเลี่ยง เมื่อยุคของข้อมูลสารสนเทศเข้ามามีบทบาทต่อสังคมการเรียนรู้ ผู้สอนจึงจำเป็นต้องเตรียมรับสภาพการเปลี่ยนแปลง ผู้อาวุโสบางท่านที่ไม่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์ ก็คงต้องอาศัยคนรุ่นใหม่มาช่วยเสริม การทำงานเป็นทีมเริ่มเป็นจริงจิ่งขึ้นมา การสร้างสื่อ CAI จะอาศัยคนเก่งทางเนื้อหาสาระของวิชามาร่วมคิดกับคนที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ จะได้สื่อที่สมบูรณ์ ผู้เรียนสามารถเรียนกันเป็นทีม (ชัยพจน์ รักราม. 2540 : 42-52)

2.3 เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 มาตรา 75 ให้จัดระบบงานราชการ และงานของรัฐให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสนองความต้องการของประชาชน และมาตรา 81 กำหนดให้เร่งพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดภารกิจหลักและเป้าหมายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในเรื่องต่างๆ โดยต้องการจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างความเป็นเลิศในด้านการบริหาร การเรียนการสอน และการบริการประชาชน โดยการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ ระบบสื่อประสม คิดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายที่มีสมรรถนะสูง จัดเก็บ ประมวลผล ข้อมูลสารสนเทศ พัฒนานวัตกรรม และปรับปรุงโครงสร้างขององค์กร เพื่อให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษา การให้บริการประชาชนอย่างถูกต้อง รวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์

2.3.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยี ถือว่าเป็นเครื่องมืออุปกรณ์ หรือ Media สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ สิ่งที่มาอยู่กับเทคโนโลยี นั่นคือ Information ดังนั้น ต้องสอนคนให้รู้จักเทคโนโลยี สอนให้เข้าใจเทคโนโลยี รู้จักวิเคราะห์สิ่งที่มาอยู่กับเทคโนโลยี คือ ข้อมูล ข่าวสาร ซึ่งจะนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมหาศาล (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. 2537 : 14)

เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหลัก สองสาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม (ชุน เทียมทินกฤต. 2540 : 7-8) เช่นเดียวกันกับ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 77) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ การประมวลผล และเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งรวมแล้วก็คือ เทคโนโลยีสารสนเทศคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ส่วน สุชาดา กิระนันท์ (2541 : 23) ให้ความหมายว่า หมายถึง เทคโนโลยีทุกด้านที่เข้ามาร่วมกันในกระบวนการจัดเก็บ สร้าง และสื่อสารสนเทศ

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2542 : 3) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศจะครอบคลุมถึงเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบันทึก จัดเก็บ ประมวลผล สืบค้น ส่ง และรับข้อมูล ซึ่งรวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล บันทึกและค้นคืน เครือข่ายสื่อสาร ข้อมูล อุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม รวมทั้งระบบที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เหล่านี้ และอื่นๆ

เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงมนุษย์ ที่อาศัยอยู่ ณ จุดต่างๆ เข้าด้วยกัน ทำให้มนุษย์รับรู้และติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยง่าย สามารถค้นคว้าหาความรู้ ด้านต่างๆ ปრაกฏการณ์ ข่าวสาร ความเคลื่อนไหวทางการเมือง การค้า เศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติ

สิ่งแวดล้อม ประชากรและความรู้แทบทุกอย่างได้จึงเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้กระแสโลกาภิวัตน์เป็นจริง (ดิเรก พรสีมา. 2543 : 14)

ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการนำเอาเทคโนโลยีพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ สองด้าน คือ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ รวมทั้งระบบการสื่อสาร มาใช้ในการประมวลผลข้อมูลจนได้สารสนเทศ มาจัดการสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และนำมาใช้งานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.3.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้คนเกือบทั่วโลกอย่างกว้างขวาง ซึ่งทำให้การติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิด ประสพการณ์ ผ่านสื่อทางไกลทำได้อย่างรวดเร็ว และครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ในโลก โดยผ่านระบบเส้นใยแก้วนำแสง และระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม จากพัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นประโยชน์กับงานสารสนเทศอยู่ตลอดเวลาทำให้มีการตื่นตัวในการปรับปรุงกลไกการทำงานในวิชาชีพของตนให้ทันต่อสังคมสารสนเทศ

ด้านการศึกษาใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูล การสืบค้นตำรา เอกสาร คู่มือครู เอกสารการเรียน หรือเอกสารประกอบการเรียน การค้นคว้างาน วิเคราะห์ วิจัย การสอนการเรียนทางไกล การประชุม และการฝึกอบรมทางไกล ฯลฯ ทำได้โดยสะดวก สามารถค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งความรู้ เช่น ห้องสมุด ศูนย์เอกสาร ศูนย์วิชาการ ฯลฯ ทั้งที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร ภาพ และเสียงได้โดยง่าย ทั้งในประเทศเดียวกันหรือต่างประเทศ หากมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบการรับส่งผ่านเครือข่าย

เพชรรัตน์ บิริสุทธิ (2545 : [Online]) กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีเป็นเรื่องไม่ยากจนเกินไปที่ครูจะเรียนรู้ได้ แต่การได้มาซึ่งเทคโนโลยีเป็นเรื่องยากกว่า สถานศึกษาบางแห่ง ครูมีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีสร้างองค์ความรู้ แต่ขาดอุปกรณ์เทคโนโลยี ในขณะที่บางแห่งได้เทคโนโลยีมาโดยง่าย แต่ครูยังไม่ใช้อย่างเป็น ใช้ไม่คุ้ม ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าเสียดายและเป็นความสูญเสียทางการศึกษาอย่างมาก

เทคโนโลยีสารสนเทศ นับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มมากยิ่งขึ้นในอนาคต เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการดำเนินงานสารสนเทศให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3 สถานภาพบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ไพรัช รัชพงษ์ และพิเชษฐ์ คุรงค์เวโรจน์ (2545 : [Online]) กล่าวว่า หากพิจารณาในเชิงกายภาพแล้ว เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ฐานข้อมูล (Database) และบุคลากร (Peopleware) ซึ่งในประเทศไทยส่วนใหญ่มักจะละเลยหรือมองข้ามส่วนสำคัญของบุคลากรไป

ปัญหาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญที่สุดของประเทศไทยในขณะนี้ คือ ความขาดแคลนบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีความสามารถเฉพาะด้าน เช่น ในภาคธุรกิจมีความขาดแคลนนักวิเคราะห์ระบบมากกว่านักเขียน โปรแกรม อีกทั้งทักษะหรือความเชี่ยวชาญในเทคนิคใหม่ ๆ มีผู้รู้หรือทำได้น้อยมาก เช่น ผู้เชี่ยวชาญซอฟต์แวร์ด้านโทรคมนาคม หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับระบบงานในองค์กร ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ (เลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2539 : 140)

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2541 : 17) กล่าวถึงแนวทางปรับปรุงไอทีไทย ว่า ควรมีการจัดทำมาตรฐาน ตำแหน่งบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์และไอทีอย่างจริงจัง และประกาศให้ทราบทั่วกันว่า บุคลากรในตำแหน่งนั้นๆ ควรจะทำอะไรได้บ้าง หากทำไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ก็ไม่ควรจ้าง เข้ามาทำงาน แม้ว่าจะจบมาจากสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ตามที่เขียนไว้ในใบรับรองการศึกษา เพราะเท่ากับแสดงว่าสถาบันนั้นๆ ไม่มีคุณภาพเพียงพอ ในการพัฒนาการจัดการเรียน การสอนและการบริหาร

2.3.4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา

2.3.4.1 แนวปฏิบัติการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของกรมอาชีวศึกษา

สงวน บุญพิทักษ์ (อ้างใน กรมอาชีวศึกษา. 2544 : [Online]) รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา ได้มอบแนวปฏิบัติการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และการบริหารของสถานศึกษา 12 ประการ ดังนี้ คือ

1. การเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษาในสังกัดทั่วประเทศจำนวน 413 แห่ง โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย
2. การจัดหา Server เพื่อเตรียมความพร้อมสถานศึกษาแม้ว่าระดับจังหวัด และหน่วยงานในสังกัดกรมสำหรับรวบรวมและเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลเข้าด้วยกัน
3. ปรับปรุงพัฒนาห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กลาง เชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

4. การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสารข้อมูลข่าวสารผ่านอินเทอร์เน็ต ระหว่างสถานศึกษา กรม และหน่วยงานอื่น
5. พัฒนาครูอาจารย์และผู้บริหารสถานศึกษา ให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต เพื่อการสืบค้นข้อมูลและส่งข่าวสารได้
6. พัฒนาระบบฐานข้อมูลสถานศึกษาให้สามารถเชื่อมโยงเครือข่าย (Online) ข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนา การจัดการเรียนการสอน การบริหารและสนับสนุนการปฏิบัติงานของกรม
7. การรวบรวมและเผยแพร่ฐานข้อมูล ครูภัณฑ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ ปัญหาจากการใช้การซ่อมบำรุง และการให้คำปรึกษาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อบริหารสถานศึกษา
8. จัดให้มีครูอาจารย์ที่เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาเฝ้าระวัง ติดตามความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและจัดเผยแพร่ในเว็บเพจ สำหรับผู้บริหาร ครูอาจารย์และนักศึกษา
9. การพัฒนาเนื้อหารายวิชาให้นักเรียนสามารถทำงานได้จริง ตามความต้องการของสถานประกอบการ และจัดทำเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อสนับสนุน
10. การบริการหน่วยงานภายนอก ให้สถานศึกษาทุกแห่งเป็นศูนย์กลางการบริการตรวจสอบให้คำปรึกษาและฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แก่ ชุมชนและสถานศึกษาอื่นๆ
11. กำหนดมาตรฐาน โดเมนเนม ให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน
12. ประยุกต์ IT เพื่อการบริหาร เพื่อการรับนักเรียนนักศึกษา การจัดส่งไปเรียนในสถานศึกษาอื่น การวางแผนกำลังคน การใช้ทรัพยากรร่วมกัน และการจัดตั้งสถาบันการอาชีวศึกษา

2.3.4.2 โครงการเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ

โครงการเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ เป็นโครงการที่ต้องการรวมเครือข่าย UNINet กับ MOENet เข้าด้วยกันเพื่อใช้เป็นเส้นทางร่วมกันในการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารของแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียนทั้งภายในและต่างประเทศ ซึ่งเครือข่าย UNINet เป็นเครือข่ายที่มีศักยภาพสูงและมีความพร้อมในการขยายเครือข่ายไปยังส่วนภูมิภาคและพร้อมที่จะให้บริการต่างๆ ทางด้านการศึกษา โดยสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษาที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 30 แห่ง ได้ทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับกระทรวงศึกษาธิการ นำร่องตามโครงการดังกล่าว โดยผ่านวงจรเช่า (leased line)

UNINet ของทบวงมหาวิทยาลัยจะดูแลในส่วนของเส้นทางหลัก (Back bone)

MOENet จะดูแลในส่วน of สถานศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

เครือข่ายของกระทรวงศึกษาธิการ MOENet เครือข่ายของสถาบันราชภัฏ 36 แห่ง เครือข่ายของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลจะรวมเข้ากับเครือข่ายของทบวงมหาวิทยาลัย UniNet

จะตั้งเป็นเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (National Education Network) ขึ้น เพื่อทำหน้าที่พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาของประชาชนได้อย่างประหยัดงบประมาณเพราะมีการใช้ทรัพยากรร่วมกันของหน่วยงาน ที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลดังที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศเพื่อการศึกษาของประเทศไทย ใช้ประโยชน์ สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็นอย่างเท่าเทียมกัน
2. เพื่อส่งเสริมแหล่งเรียนรู้ การส่งเสริมการดำเนินงาน และจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา
4. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชา สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
5. พัฒนาบุคลากรและผู้เรียน ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีความสามารถและทักษะใน ผลิตรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
6. เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
7. เพื่อการวิจัยและพัฒนา การผลิต เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่า และเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

เครือข่ายหลักของ UNINET เป็นเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่เชื่อมโยง มหาวิทยาลัย และสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยเข้าด้วยกัน โดยในเขตกรุงเทพฯ ใช้สายใยแก้วนำแสงเชื่อมต่อระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอุดมศึกษาด้วยความเร็ว 155 Mbps และเชื่อมต่อกับมหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษาภูมิภาคด้วยความเร็วอย่างน้อย 2 Mbps สำหรับแต่ละมหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษา ปัจจุบันเชื่อมต่อไปยังศูนย์ภูมิภาคด้วยความเร็ว 34 Mbps รวมทั้งเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ภูมิภาคด้วยความเร็ว 34 Mbps เพื่อให้มีความเชื่อถือได้ของระบบเครือข่าย การสร้างเครือข่ายสารสนเทศทางการศึกษาเชื่อมโยงเครือข่ายด้านการศึกษาทั้งหมดของประเทศที่มีอยู่ให้อยู่บนเครือข่ายเดียวกันนั้น ตามสภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำของประเทศ ต้องมองถึงสิ่งที่มีอยู่ปัจจุบันและพัฒนาเครือข่ายที่มีอยู่ให้เกิดเป็นเครือข่ายสารสนเทศทางการศึกษาขึ้นซึ่งเป็นการประหยัดงบประมาณแผ่นดิน เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวง

มหาวิทยาลัย (UNINet) เป็นเครือข่ายที่ศักยภาพ ในการขยายเครือข่ายไปยังส่วนภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศได้ เนื่องจากมีความพร้อมในเรื่องต่างๆ ดังนี้ คือ

- Bandwidth สามารถขยายออกสู่ภูมิภาค 34 Mbps (12 แห่ง) และสามารถกระจายไปยัง Access Node 2 Mbps ซึ่งสามารถขยายเครือข่ายไปสู่จังหวัดต่างๆ ได้ทั่วประเทศ
- มีศักยภาพพัฒนาสื่อประสมประกอบการสอนรายวิชา (Courseware)
- มีการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้ระบบ VCS ทำให้สามารถกระจายโอกาสในการศึกษาให้กับผู้เรียนที่อยู่ในส่วนภูมิภาคซึ่งได้เรียนรู้จากอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ ระดับเดียวกับส่วนกลาง

- มีระบบศูนย์การเรียนรู้ (ระบบเครือข่ายห้องสมุดอุดมศึกษาในประเทศไทย) ช่วยในการสืบค้นดำเนินได้อย่างรวดเร็ว ช่วยในการพัฒนางานวิจัยและการศึกษา สืบค้นผ่าน อินเทอร์เน็ตได้

- มีบริการฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย การจัดรูปแบบของเครือข่ายกระทรวงศึกษาธิการ

1. สถานศึกษาที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจะเชื่อมโยงเข้ากับ MOEnet

2. สถานศึกษาที่อยู่ในต่างจังหวัดจะเชื่อมโยงเข้ากับศูนย์กลางเครือข่ายของจังหวัด

(Node) ซึ่งจะเป็นวิทยาลัยเทคนิคและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลแล้วเชื่อมต่อเครือข่าย UNInet สำหรับรูปแบบการเชื่อมต่อในสถานศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมและอาชีวศึกษาที่ไม่ได้เป็น Node ในจังหวัดจะเชื่อมต่อเข้ากับศูนย์เครือข่ายจังหวัดได้ 2 รูปแบบ คือ

1. ใช้ DialModem สำหรับสถานศึกษาที่ยังไม่มีความสามารถในการเชื่อมต่อในรูปแบบข้างต้นก็เพียงใช้ Modem ต่อกับสายโทรศัพท์แล้วหมุนเข้าสู่ศูนย์เครือข่ายจังหวัดซึ่งจะกำหนดบัญชีผู้ใช้ให้แต่ละโรงเรียนตามความจำเป็นในการใช้งานโดยไม่กำหนดจำนวนชั่วโมง และเวลาการใช้งาน (สามารถใช้งาน ได้ตลอดเวลาเป็นเวลาไม่จำกัด)

2. ใช้ Leased Line โดยเชื่อมต่อเข้าสู่ศูนย์เครือข่ายจังหวัด

อุปกรณ์เครือข่ายส่วนภูมิภาคที่ทางกระทรวงศึกษาธิการ ได้ตั้งงบประมาณให้กับสถานศึกษาที่เป็นศูนย์กลางเครือข่ายของจังหวัด (Node) จะ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย

- Router พร้อม Remote Access
- คู่สายโทรศัพท์ 120 หมายเลขพร้อมค่าติดตั้ง
- ค่าเช่า Leased Line พร้อมค่าติดตั้ง

สถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษาควรเตรียมความพร้อมสำหรับโครงการเครือข่ายการศึกษา คือ

1. โครงสร้างพื้นฐานของระบบเครือข่ายแบบ LAN ภายในสถานศึกษาและรูปแบบการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต
2. จัดเตรียมบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาด้านเทคนิค (กรณีเป็น Node ของจังหวัด)
3. จัดเตรียมบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาด้านสารสนเทศจากโครงการเพื่อทำหน้าที่เป็นวิทยากรหลักเผยแพร่ให้ผู้อื่นต่อไป (กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา. 2545 : [Online])

2.3.4.3 หัวหน้างานศูนย์ข้อมูลการศึกษาเพื่ออาชีพและตลาดแรงงาน วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

มีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

1. รวบรวมประมวลผล จัดเก็บรักษา และบริการข้อมูล เกี่ยวกับนักเรียนนักศึกษา สถานประกอบการ ตลาดแรงงาน บุคลากร งบประมาณ ครูภัณฑ์ อาคารสถานที่ โปรแกรมเรียนรู้ โปรแกรมการเรียนและข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม โดยประสานงานต่างๆ ในสถานศึกษา และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. จัดส่งข้อมูลให้ศูนย์ข้อมูลการศึกษาเพื่ออาชีพและตลาดแรงงานระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับกรมตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กรมอาชีวศึกษากำหนด
3. ให้ข้อมูลต่างๆ แก่คณะวิชา แผนกวิชา และงานต่างๆ ในสถานศึกษา
4. รวบรวมและเผยแพร่ข้อสนเทศเกี่ยวกับแหล่งวิธีและแนวทางของการประกอบอาชีพ ภาวะตลาดแรงงาน การศึกษาและการพัฒนาบุคลิกภาพ
5. เสนอโครงการการปฏิบัติงานตามลำดับขั้น
6. รายงานการปฏิบัติงานในหน้าที่ตามลำดับขั้น
7. ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ผู้บังคับบัญชามอบหมาย (วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง. 2540 : เอกสารอัดสำเนา)

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) เป็นเทคโนโลยีที่อาศัยพื้นฐานของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล หรือเทคโนโลยีโทรคมนาคม ในการประมวลผลให้ได้สารสนเทศ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการใช้เพื่อการศึกษา จากวิวัฒนาการความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็กลง แต่ขีดความสามารถในการทำงานสูงขึ้นหลายเท่าตัว ทำให้เทคโนโลยีในสาขาต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องมีความก้าวหน้าตามไปด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

2.3.4 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการที่เริ่มต้นจากการคำนวณด้วยลูกคิด และพัฒนาเป็นสมองกลที่คิดแทนมนุษย์ได้เป็นเครื่องแรกของโลก เรียกว่า คอมพิวเตอร์ และพัฒนาขึ้นมาเรื่อยๆ จน

กระทั่งในช่วงเวลาประมาณ 30 ปีที่ผ่านมา (ค.ศ.1971) คอมพิวเตอร์ถูกพัฒนาให้มีขีดความสามารถสูงขึ้นอย่างรวดเร็วมาก ในทุกๆ ด้าน คือ ขนาดเล็กลง ความเร็วสูงขึ้น ส่วนราคาลดลงเมื่อเทียบกับขีดความสามารถ โดย กอร์ดอน มัวร์ หนึ่งในผู้ก่อตั้งบริษัทอินเทล ได้ทำนายไว้เมื่อ ค.ศ.1965 ว่า จำนวนทรานซิสเตอร์ในชิปแต่ละตัวจะเพิ่มขึ้น 2 เท่า ทุกๆ 18 เดือน ซึ่งคำทำนายใกล้เคียงความจริงมาก ในขณะนั้น ไมโครโพรเซสเซอร์ เบอร์ 4004 มีทรานซิสเตอร์ 2,300 ตัว จนถึง ค.ศ.1995 เป็นเพนเทียมโปร ซึ่งมีทรานซิสเตอร์ในชิปสูงถึง 5.5 ล้านตัว และคาดว่าจะสูงถึง 50 – 100 ล้านตัว ในปี ค.ศ.2000 (ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2545 : [Online])

นอกจากนี้ ในด้านการพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ก็มีความก้าวหน้าและขีดความสามารถสูงขึ้นด้วยเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น เครื่องพิมพ์ สแกนเนอร์หรืออุปกรณ์มัลติมีเดียอื่นๆ

ยื่น ภูววรรณ (2539 : 22) ได้กล่าวไว้ในวารสารไมโครคอมพิวเตอร์ว่า การเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษา เน้นการประยุกต์ใช้ทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นหลัก แต่เนื่องจากวิทยาลัยต่างๆ ยังขาดครูที่มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ ซึ่งครูปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ นอกจากจะสอนแล้วยังต้องทำหน้าที่อื่นๆ อีก เช่น การซ่อมบำรุง การรักษาอุปกรณ์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2544 : [Online]) กล่าวถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสารสนเทศ แบ่งออกได้ 3 สาขาย่อย คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และฐานข้อมูล ซึ่งการที่จะให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องมีองค์ประกอบด้วยกันดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง ตัวเครื่องที่สามารถจับต้องได้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ หน่วยรับข้อมูล หน่วยความจำ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง และหน่วยแสดงข้อมูล

2. ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ส่วนของโปรแกรมหรือคำสั่ง แบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) มี 2 ประเภท คือ

- ระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS) ได้แก่ MS DOS, UNIX, Window
- โปรแกรมแปลภาษาคอมพิวเตอร์ (Translation Program) ได้แก่ Assembler

และ Compiler

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) มี 2 ประเภท คือ

- ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน เช่น โปรแกรมการทำสินค้าคงคลัง โปรแกรมทำบัญชีจ่ายเงินเดือน โปรแกรมระบบเช่าซื้อ

- ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไป ที่นิยมใช้ ได้แก่

1. ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ (Word Processing Software)

2. ซอฟต์แวร์ฐานข้อมูล (Data Base Management Software)

3. ซอฟต์แวร์ตารางวิเคราะห์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Spreadsheet)
4. ซอฟต์แวร์การพิมพ์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Publishing)
5. ซอฟต์แวร์นำเสนอ (Presentation Software)
6. ซอฟต์แวร์กราฟิก (Graphic Software)
7. ซอฟต์แวร์สื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunication Software)
8. ซอฟต์แวร์ค้นหาข้อมูล (Resource Discovery)

3. บุคลากร (Peopleware) แบ่งตามลักษณะงาน ดังนี้ คือ

3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผล เช่น เจ้าหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน วิศวกรระบบ เจ้าหน้าที่จัดการฐานข้อมูล และอื่นๆ

3.2 การพัฒนาและบำรุงรักษาโปรแกรม เช่น เจ้าหน้าที่พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เจ้าหน้าที่พัฒนาโปรแกรมระบบ และอื่นๆ

3.3 การดำเนินการกับเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล

3.4 การพัฒนาและบำรุงรักษาระบบทางฮาร์ดแวร์ เช่น เจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ และอื่นๆ

3.5 การบริหารงานในหน่วยประมวลผลข้อมูล เช่น ผู้บริหารศูนย์ข้อมูล

4. สื่อสารข้อมูลและสารสนเทศ (Data and Information)

5. ระเบียบปฏิบัติและกระบวนการ (Procedure) ประกอบด้วย 3 ข้อ คือ

5.1 ระเบียบปฏิบัติ ได้แก่ ระเบียบในด้านต่างๆ เช่น สถานที่ที่ใช้ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ การเข้าไปใช้ห้องคอมพิวเตอร์ การจัดหา การติดตั้ง การดำเนินาซอฟต์แวร์ การดูแลรักษาและซ่อมบำรุงระบบ และอื่นๆ

5.2 คู่มือ ได้แก่ คู่มือฮาร์ดแวร์ คู่มือซอฟต์แวร์

5.3 มาตรฐาน ได้แก่ รหัสภาษา รหัส คำ และชื่อต่างๆ มาตรฐานด้านวิธีการปฏิบัติงาน (วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. 2542 : 23-38)

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2544 : [Online]) สรุปแนวโน้มของการทำงานกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ หลายด้าน คือ

1. เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่ทำงานแบบรวมศูนย์เป็นแบบกระจายศูนย์
2. เปลี่ยนวิธีการทำงานแบบต่างคนต่างทำเป็นแบบทำงานร่วมกัน
3. เปลี่ยนแนวทางการบันทึกข้อมูลด้วยคนเป็นการบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติ
4. เปลี่ยนจากงานส่งเอกสารทางโทรสารเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์
5. เปลี่ยนจากงานเพิ่มข้อมูลเป็นงานฐานข้อมูล
6. เปลี่ยนจากงานข้อความ (Text) เป็นข้อความหลายมิติ (Hyper Text)
7. เปลี่ยนจากงานข้อความเป็นงานภาพลักษณ์ (Image)

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถในด้านต่างๆ อย่างมากมาย โดยเฉพาะความสามารถเฉพาะ ซึ่งได้แก่ การมีหน่วยความจำ (Memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ที่มีความจุสูง การมีขีดความสามารถในการประมวลผลอย่างรวดเร็ว (Speed) และมีการเพิ่มความเร็วให้ดียิ่งขึ้น ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมีความเชื่อถือได้สูงและที่สำคัญคือความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย ทำให้เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการนำไปใช้กับเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3.6 เทคโนโลยีโทรคมนาคม

โทรคมนาคม (Telecommunication) มาจากคำ 2 คำ คือ คำว่า "Tele" ซึ่งเป็นภาษากรีกโบราณ แปลว่า ระยะทางที่ไกล กับ คำว่า Communication ที่แปลว่า การติดต่อสื่อสาร มีความหมายสั้นๆ ว่า การติดต่อสื่อสารที่ระยะทางไกล ดังนั้นเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีความหมายว่า เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสารทางไกล การสื่อสารโทรคมนาคมเป็นขั้นตอนการส่งผ่าน พลังงานของข่าวสารเป็นระยะทางไกลๆ โดยวิธีการทางไฟฟ้า พลังงานของข่าวสารจะถูกส่งผ่านไปยังปลายทาง อาจจะโดยวิธีใช้เส้นลวดตัวนำหุ้มฉนวน หรือจะใช้วิธีส่งผ่าน ชั้นบรรยากาศโดยการเชื่อมต่อของสัญญาณวิทยุโดยไม่ต้องใช้ลวดตัวนำใดๆ โดยผ่านระบบการสื่อสารคมนาคมต่างๆ ได้แก่ การกระจายเสียงวิทยุ โทรทัศน์ โทรศัพท โทรเลข การสื่อสารผ่านระบบไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสารผ่านดาวเทียม

ครุฑิชิต มาลัยวงศ์ (2544 : [Online]) กล่าวว่า เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีสำหรับการรับ-ส่งข้อมูล และรายงานสารสนเทศผ่านระยะทางที่ห่างไกล เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกันสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

ไพโรจน์ ไววนิชกิจ และกมล เขมะรังษี (2539 : 7-8) ให้ความหมายว่า การสื่อสารคือขั้นตอนและเทคโนโลยีต่างๆ ที่ทำให้สามารถส่งหรือแปลความหมายของข้อมูลข่าวสารได้ เป็นกระบวนการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกัน โดยรูปแบบของระบบสื่อสารไม่ว่ารูปแบบใด จะมีส่วนประกอบพื้นฐานที่เหมือนกันอยู่ 4 อย่าง คือ

1. ตัวส่งสัญญาณ (Transmitter)
2. สื่อตัวกลางหรือช่องสื่อสาร (Communication Channel)
3. สัญญาณรบกวน (Noise)
4. ตัวรับสัญญาณ (Receiver)

สัญญาณที่ใช้ในระบบสื่อสารโทรคมนาคม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สัญญาณแอนะล็อก และสัญญาณดิจิทัล สัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณที่มีขนาดเป็นค่าต่อเนื่อง ส่วน

สัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณที่มีขนาดเปลี่ยนแปลง เป็นค่าของเลขลงตัว โดยปกติมักแทนด้วยระดับแรงดันที่แสดงสถานะเป็น "0" และ "1" หรืออาจจะมียหลายสถานะก็ได้

พงษ์ศักดิ์ สุสัมพันธ์ไพบูลย์ (2542 : 1) กล่าวว่า ในโลกปัจจุบัน การโทรคมนาคมกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดและมีส่วนเกี่ยวพันกันอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โทรคมนาคมจะส่งผลให้เกิดความสำเร็จในทุกด้าน

เทคโนโลยีทางด้านระบบสื่อสารของเครือข่ายโทรคมนาคม มีการพัฒนาไปอย่างมาก ทั้งนี้ ก็เพื่อตอบสนองความต้องการที่จะส่งข้อมูลในอัตราเร็วสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือและมีความคล่องตัวอย่างมากในการใช้งาน ระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่ใช้กันมีอยู่ 3 ประเภทหลักๆ คือ ระบบสื่อสารทางไมโครเวฟ ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม และทางเส้นใยนำแสง การเลือกใช้สื่อสารประเภทใดนั้น ขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้งานและความเหมาะสมของเครือข่าย แต่ปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะใช้ระบบสื่อสารทางเส้นใยนำแสงกันมากขึ้น เพราะสามารถรองรับการส่งข้อมูลอัตราความเร็วสูงได้เป็นอย่างดี โดยมีการใช้สื่อสารทางไมโครเวฟในจุดหรือพื้นที่บริเวณที่ลากสายเคเบิลลำบาก ทำให้สิ้นเปลืองเงินไปหรือใช้ระบบไมโครเวฟเป็นระบบสำรอง ส่วนระบบสื่อสารดาวเทียมนั้น เหมาะที่จะใช้ในการให้บริการแก่พื้นที่ถิ่นบริเวณกว้าง โดยเฉพาะพื้นที่ห่างไกล ยากแก่การเข้าถึง ดังนั้นจึงคาดได้ว่าระบบสื่อสารทางเส้นใยนำแสงจะเป็นระบบสื่อสารหลักต่อไปในอนาคต โดยมีระบบสื่อสารอื่นเสริมเข้ามาในส่วนที่จำเป็น

นอกจากนี้ เทคโนโลยีในการจัดส่งข้อมูลดิจิทัลทางข่ายสายเคเบิล ก็ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นกัน เพื่อให้สามารถจัดส่งช่องสัญญาณได้มากขึ้นกว่าเดิมหลายเท่า และสามารถส่งช่องสัญญาณที่มีอัตราเร็วการส่งสูงกว่าเดิม ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีของการมัลติเพล็กซ์สัญญาณ แบบ SDH (Synchronous Digital Hierarchy) เทคโนโลยีของการส่งสัญญาณแบบหลายความยาวคลื่นพร้อมกัน ที่เรียกว่า WDM (Wavelength Division Multiplex) นอกจากนี้ ในการจัดส่งข้อมูลได้มีการใช้เทคโนโลยีของ ATM (Asynchronous Transfer Mode) มากขึ้น เพราะสามารถรองรับบริการของการสื่อสารต่างๆ ได้หลากหลายประเภท (พงษ์ศักดิ์ สุสัมพันธ์ไพบูลย์. 2543 : คำนำ)

การสื่อสารโทรคมนาคมในยุคศตวรรษที่ 21 หรือยุคที่สาม ซึ่งเป็นอนาคตอันใกล้นี้ น่าจะเกิดการพัฒนาไปสู่บริการร่วมดิจิทัลที่สมบูรณ์แบบ ซึ่งตัวอย่างการสื่อสารโทรคมนาคมในอนาคต ได้แก่ โครงข่ายโทรคมนาคมบุคคลสากล (UPT : University Personal Telecommunication) โครงข่ายบริการร่วมดิจิทัล (ISDN) โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ดิจิทัล โครงข่ายคมนาคมบุคคล (PCN : Personal Communication Network)

จิราภรณ์ แจ่มใจชัด (2540 : 62-63) กล่าวว่า ความสำเร็จของระบบสื่อสารโทรคมนาคมในอนาคตไม่ว่าระบบใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ คือ ความเป็นไปได้เชิงเทคโนโลยี

ค่าใช้จ่าย ความสามารถในการตลาด ซึ่งหมายถึง จะต้องขจัดปัญหาในด้านค่าใช้จ่าย ภาวะเบียด และปัญหาทางเทคนิค ทั้งในเรื่องความสามารถในการรองรับผู้ใช้ คุณภาพของระบบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ เพราะทุกอย่างมีความสัมพันธ์กันจนแยกไม่ออก

ดังนั้นในการที่จะเลือกใช้ช่องทางในการติดต่อสื่อสารข้อมูลไม่ว่าจะเป็นระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันหรือระบบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จำเป็นต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ความจำเป็นที่ต้องเลือกใช้เส้นทางติดต่อสื่อสารที่สั้นที่สุด ประหยัดที่สุด ปลอดภัยที่สุด สะดวกที่สุด ประสิทธิภาพของการติดต่อสื่อสารสูงสุด มีค่าความผิดพลาดน้อยที่สุดที่สามารถยอมรับได้และมีการสำรองระบบในกรณีที่เกิดข้อควรใช้เวลาอันน้อยที่สุดในการแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือระบบไม่ควรที่จะชะงัก และประการอื่นๆ ขึ้นอยู่กับการออกแบบระบบที่มีประสิทธิภาพนั่นเอง

2.3.7 ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวมักสร้างปัญหาให้เกิดขึ้น ในการใช้งานเมื่อต้องการย้ายข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ทำได้ คือ ต้องก๊อปปี้ใส่แผ่นดิสก์ไป แต่เป็นปัญหาในกรณีที่มีข้อมูลมีเป็นจำนวนมาก ทำให้หน่วยความจำไม่เพียงพอ จึงเกิดการพัฒนาระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลขึ้น

2.3.7.1 ความหมายของระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

กรภัทร์ สุทธิคารา และ คนุพล กิ่งสุคนธ์ (2542 : 21) กล่าวว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกันผ่านสายนำสัญญาณ หรือสื่อกลางประเภทต่างๆ ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป

มนู อรดีดลเชษฐ (อ้างใน วิเศษศักดิ์ โศทรอาษา. 2542 : 4) กล่าวว่า เทคโนโลยีสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วย เทคนิคของเครือข่ายข้อมูล รูปแบบต่างๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน จำแนกเป็นเครือข่ายระยะใกล้ (LAN : Local Area Network) เครือข่ายระยะไกล (WAN: Wide Area Network) และทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway)

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ (2542 : 189-190) ให้คำอธิบายความหมายของเครือข่ายประเภทต่างๆ ดังนี้

เครือข่ายคอมพิวเตอร์แลน (LAN : Local Area Network) หรือที่เรียกว่า เครือข่ายคอมพิวเตอร์ท้องถิ่น เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์พื้นฐานซึ่งเป็นเครือข่ายขนาดเล็ก แบ่งตามลักษณะทางกายภาพได้ 2 แบบ คือ แบบอีเทอร์เน็ต (Ethernet) และแบบโทเคนริง (Token Ring Ethernet)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์แวน (WAN: Wide Area Network) หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ชนิดต่างพื้นที่ เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เกิดจากการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์แลนแบบต่างๆ ที่อยู่ต่างพื้นที่กัน อย่างน้อยสองเครือข่ายเข้าด้วยกัน

เครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงการสื่อสารด้วยระบบโด้ตอป TCP/IP เช่นเดียวกับกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีรูปแบบการสื่อสารเหมือนกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกประการ หากต่างกันที่ขอบเขตของการสื่อสาร เครือข่ายอินทราเน็ตเป็นได้ทั้ง เครือข่ายแลนและเครือข่ายแวน แต่ขอบเขตของการสื่อสารขึ้นอยู่กับองค์กรผู้เป็นเจ้าของ เครือข่ายอินทราเน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร แต่สามารถเชื่อมโยงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เกิดจากการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ชนิดและแบบต่างๆ ผ่านอุปกรณ์โมเด็ม การสื่อสารของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการสื่อสารด้วยระบบโด้ตอป TCP/IP เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก และเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพียงหนึ่งเดียวเท่านั้น

เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินทราเน็ตที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในกรณีที่ต้องการโอนย้ายข้อมูลข่าวสารจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่านั้น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในเครือข่ายอินทราเน็ต ซึ่งเป็นเครือข่ายภายในองค์กรนั้นๆ รวมทั้งการให้บริการข้อมูลข่าวสารด้วยระบบเครือข่าย โดยอุปกรณ์โมเด็มผ่านสายโทรศัพท์

2.3.7.2 องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

การสื่อสารข้อมูล (Data Communication) เป็นกระบวนการส่งผ่านและรับสารสนเทศระยะไกลในรูปแบบของสัญญาณแล้วแพร่กระจายผ่านช่องทางการสื่อสารต่างๆ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ (วิเศษศักดิ์ โศทรอาษา. 2542 : 19) คือ

1. อุปกรณ์การแสดงผลสารสนเทศ ได้แก่ จอภาพคอมพิวเตอร์ เทอร์มินัลชนิดต่างๆ เครื่องพิมพ์ และหน่วยประมวลผลกลาง ฯลฯ
2. อุปกรณ์ส่งผ่านสารสนเทศ ได้แก่ อุปกรณ์สายแบบต่างๆ คือ สายเคเบิล(Cable) สายโคแอกเซียล (Coaxial) สายโทรศัพท์ (Twisted-pair) สายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber)
3. อุปกรณ์สื่อสารข้อมูล ได้แก่ โมเด็ม (Modem) อุปกรณ์ประเภท Line Driven และ Multiplexer

ส่วน ประสิทธิ์ ทิฆมพุดิ (2539 : 1) กล่าวถึงโครงข่ายการสื่อสารข้อมูล ว่า ปัจจุบันนี้มีโครงข่ายที่ให้บริการสื่อสารข้อมูลหลายชนิดซึ่งแต่ละชนิดจะถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานเฉพาะอย่าง ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการพัฒนาโครงข่ายสื่อสารเพื่อให้บริการข้อมูลทุกรูปแบบ ที่เรียกว่า โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบ

ดิจิทัล (Integrate Services Digital Network : ISDN) โดยโครงข่ายมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ คือ

1. อุปกรณ์สวิตช์หรือชุมสาย (Switching Equipment)
2. ระบบสื่อสารสัญญาณ (Transmission System)
3. อุปกรณ์ปลายทาง (Terminal Equipment)

นอกจากนี้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. เครือข่ายทางกายภาพ (Physical Networks) ได้แก่ ระบบสายเคเบิลเชื่อมต่อเครือข่ายที่สามารถมองเห็นได้ ประกอบด้วย

- 1.1 Ethernet Wiring ประกอบด้วย 10 BASE 5, 10 BASE 2 และ 10 BASE T
- 1.2 สายใยแก้วนำแสง
- 1.3 สายโทรศัพท์ Analog และ ISDN
- 1.4 สายเคเบิลใต้น้ำ

ทั้งนี้ รวมถึงการเชื่อมต่อที่ไม่สามารถมองเห็นได้ ได้แก่ สัญญาณไมโครเวฟ สัญญาณดาวเทียม และระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

2. เครือข่ายเชิงตรรก (Logical Networks) เป็นเครือข่ายที่เกิดจากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่อยู่บนเครือข่ายทางกายภาพ โดยความสัมพันธ์นั้น หมายถึง การทำงานร่วมกันอย่างใดอย่างหนึ่ง การมีจุดสนใจร่วมกัน การใช้ข้อมูลร่วมกัน หรือกิจกรรมใดๆ

โพรโทคอล (Protocol) คือ ระเบียบหรือข้อตกลง (rules) ที่ตั้งขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้ที่จะสื่อสารกันเข้าใจกันและกัน ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันไป เช่น

Protocol ที่ใช้กับ Physical Networks ใช้ควบคุมสายเชื่อมต่อ บางที่เรียก Data Link เช่น

Ethernet Protocol ใช้ควบคุมการเชื่อมต่อด้วย Ethernet Wiring

FDDI ใช้ควบคุมการเชื่อมต่อแบบใยแก้วนำแสง

SLIP/PPP ใช้ควบคุมการเชื่อมต่อด้วยสายโทรศัพท์

Protocol ที่ใช้กับ Logical Networks ได้แก่

TCP/IP ใช้กับการสื่อสารบนระบบอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ตและเอ็กทราเน็ต

IPX ใช้กับการสื่อสารของเครือข่าย Novell Netware

NETBEUI ใช้กับการสื่อสารของเครือข่าย Microsoft Network

Apple Talk ใช้กับการสื่อสารระหว่างเครื่อง Apple Macintosh

2.3.7.3 ผู้ให้บริการระบบเครือข่าย

ผู้ให้บริการระบบเครือข่าย แบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ISP (Internet Service Provider) เป็นผู้ให้บริการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต โดยการเชื่อมต่อเกตเวย์
2. NSP (Network Service Provider) เป็นผู้ให้บริการสำหรับองค์กรที่ต้องการความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว มีการใช้เทคโนโลยี SDSL (Symetric Digital Subscriber Line) โดยการทำให้สายทองแดงมีความสามารถเป็นสายสัญญาณดิจิทัลได้ และอีกวิธีสายนำสัญญาณ Fiber Optic
3. ASP (Application Service Provider) เป็นผู้ให้บริการเช่าใช้แอปพลิเคชัน
4. MSP (Management Service Provider) เป็นผู้ให้บริการเช่าใช้แอปพลิเคชัน และให้คำปรึกษาการบริหารระบบ

2.3.7.4 เทคโนโลยีการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย

เทคโนโลยีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายที่ให้บริการ มีหลายลักษณะ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกใช้ให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ของงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควรเป็นทางเลือกที่ประหยัดและคุ้มค่าให้มากที่สุด (ลลิตา รัตนศรีทัย, 2544 : 75-78) ได้แก่

1. Point to Point การเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด
2. Point to Multipoint การเชื่อมต่อแบบจุดต่อหลายจุด
3. Multipoint to Multipoint การเชื่อมต่อแบบหลายจุดต่อหลายจุด
4. X.25 การเชื่อมต่อแบบใช้โปรโตคอล X.25
5. Frame Relay การเชื่อมต่อหลายจุดเข้าด้วยกัน โดยมีวงเครือข่ายของตนเองอยู่ตรงกลางแล้วกระจายออกสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง
6. VPN (Virtual Private Network) : TCP/IP เป็นเทคโนโลยีการเชื่อมต่อที่อยู่บนเทคโนโลยีระบบโครงสร้างพื้นฐานอื่น
7. Satellite : ดาวเทียม ใช้เป็นระบบสำรองในกรณีระบบเชื่อมต่อหลักเกิดการขัดข้อง

2.3.7.5 ประโยชน์ของการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์

การใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เกิดประโยชน์มากมาย ได้แก่

1. การแลกเปลี่ยนข้อมูลทำได้ง่าย สามารถดึงข้อมูลจากเครื่องอื่น มาใช้ในเครื่องได้
2. เกิดการใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น เครื่องพิมพ์
3. ใช้โปรแกรมร่วมกัน ทำให้ประหยัดพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ในการเก็บไฟล์โปรแกรม
4. การติดต่อสื่อสารข้อมูลทำได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งสามารถประยุกต์ให้มีขีดความสามารถค่อนข้างสูง เช่น ระบบมัลติมีเดีย รวมทั้งการสื่อสารทางไกลความเร็วสูงได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถ

เชื่อมโยงถึงกัน มีการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เกิดการส่งข้อมูลจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งเป็นระยะทางไกลๆ ได้ภายในเวลาอันรวดเร็วที่เรียกกันว่า Real Time ทำให้เกิดการพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.3.8 ระบบอินเทอร์เน็ต

การสื่อสารระบบเครือข่ายในประเทศไทย มีการใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center) หรือ NECTEC ได้จัดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัยและพัฒนา (Thai Social/scientific Academic and Research Network) มีชื่อเป็นภาษาไทยว่า ไทยสาร (Thai Sam) ซึ่งได้รับการพัฒนามาตั้งแต่ พ.ศ.2531 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันการศึกษา และหน่วยงานของรัฐเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้ใช้ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วย อาจารย์ นักศึกษา และนักวิจัย สามารถติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้อย่างสะดวกรวดเร็ว (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2538 :10-13)

2.3.8.1 ความหมายของระบบอินเทอร์เน็ต

นงลักษณ์ ชายหาด (2541 : 95) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่ทั่วโลกเข้าด้วยกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่อยู่ในระบบสามารถติดต่อถึงกันได้ ช่วยให้เกิดการรับรู้ร่วมกันในระบบเครือข่าย โดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกันได้อย่างรวดเร็วไม่ว่าผู้ใช้จะอยู่ที่ไหนของโลก

สุวิชัย ธรรมศรีสกุล (2542 : 78) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบเครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมโยงไปในคอมพิวเตอร์ทั่วทุกมุมโลก ในการส่งถ่ายข้อมูล ติดต่อสื่อสาร การกระจายข่าวสารต่างๆ รวมถึงการค้นคว้าวิจัย และแลกเปลี่ยนความรู้เทคโนโลยีใหม่ที่เป็นปัจจุบันที่สุด

สมเกษ จันทน์นาม (2543 : 18) ให้ความหมายว่า หมายถึงลักษณะการเชื่อมต่อของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วย เครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่จำนวนมากเข้าด้วยกัน โดยมีข้อกำหนดว่า เครือข่ายที่เชื่อมต่อถึงกันจะต้องอยู่ภายใต้มาตรฐานของการเชื่อมต่อโปรโตคอลที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานบนเครือข่ายแบบนี้โดยเฉพาะ ซึ่งเรียกว่า TCP/IP (Transmission Control Protocol) / Internet Protocol

ส่วน พจนารถ ทองคำเจริญ (2539 : 13) สรุปความหมายว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก โดยอาศัยสายนำสัญญาณภายใต้กฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน และสามารถทำให้คนจำนวนมากสื่อสารข้อมูลทั้งในรูปของ

ตัวอักษร ข้อความ ภาพและเสียง ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ด้วยคอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิดกันได้

2.3.8.2 ความสำคัญของระบบอินเทอร์เน็ต

วรรณภา แสงวิฒนะกุล (2541 : 29) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาในระดับอุดมศึกษาซึ่งมีความพร้อมในด้านต่างๆ มากกว่าระดับอื่นๆ ทั้งอุปกรณ์ระบบ หรือทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการผลิตและการใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต ระบบการศึกษาที่มีอินเทอร์เน็ตเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้าง ค้นหา รวบรวม วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลจากทรัพยากรหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเสมือนผู้ดูแลให้คำแนะนำและคำปรึกษาตรวจสอบความก้าวหน้าและช่วยเหลือผู้เรียน ดูแลผู้เรียนให้อยู่ในขอบข่ายที่เหมาะสม

อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายที่เปิด และเชื่อมโยงตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น สมาชิกของเครือข่าย จึงสามารถเข้าถึงข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ตัวเลข ข้อความ ภาพ และเสียง ที่มีผู้นำเสนอไว้ได้โดยสะดวก นักวิชาการบางท่านเปรียบอินเทอร์เน็ตเสมือนห้องสมุดของโลกที่มีขนาดมหึมา ซึ่งมีสรรพวิชาการ งานวิจัย เทคโนโลยีใหม่ๆ ไว้ให้ศึกษา

เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง และผู้ใช้งานก็สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกันได้สะดวกมากยิ่งขึ้น จึงได้มีผู้นิยมสร้างเว็บเพจ (web Page) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารกันอย่างแพร่หลาย ด้วยเหตุนี้คนในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงต้องมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาทักษะของตน ในด้านการใช้สารสนเทศ ทั้งในฐานะของ Consumer และในฐานะของ Producer ด้วย (สมเกษ จันทน์นาม. 2543 : 25)

ลักษณะการให้บริการของอินเทอร์เน็ต โดยสรุปมี ดังนี้

1. เครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) ซึ่งสมาชิกบนเว็บไซต์ (Website) จะสร้างโฮมเพจ (Homepage) เป็นตราสัญลักษณ์
2. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP : File Transfer Protocol) เป็นบริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล หรือโปรแกรมที่ผู้ใช้ต้องการจากเครื่องอื่นมาเก็บไว้ยังเครื่องของตน
3. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail : Electronics Mail) ผู้ใช้บริการสามารถรับ-ส่งจดหมายถึงกันผ่านจอคอมพิวเตอร์ หรือให้พิมพ์เป็นเอกสารได้ทันที หากผู้รับไม่อยู่ที่จอคอมพิวเตอร์ จดหมายนี้ก็จะถูกส่งไว้ในตู้ คือ ในหน่วยความจำในคอมพิวเตอร์
4. กลุ่มข่าวที่น่าสนใจ (Newsgroup หรือ UseNet) เป็นบริการที่เสมือนเป็นกระดานประกาศขายสินค้า หรือแสดงความต้องการ เพื่อให้ผู้มีความสนใจตรงกันได้ส่งข่าวติดต่อถึงกัน

5. การสนทนาบนเครือข่าย (Talk) ซึ่งขณะนี้มีซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นให้สามารถพูดโต้ตอบกันผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้ เช่น โปรแกรมชื่อคูลทอล์ก (Cooltalk) หรือ IRC (Internet Relay Engine) เป็นต้น

6. การค้นหาข้อมูลและไฟล์ข้อมูล (Gopher/Archie) บางครั้งเรียกว่าเป็นการใช้ Search Engine ช่วยในการค้นหาข้อมูล

7. การทำงานข้ามเครื่อง (TelNet)

8. โทรศัพท์ และ โทรภาพ

นอกจากนี้อินเตอร์เน็ตยังมีบริการอื่นๆ เกิดขึ้นอีกมากมาย ซึ่งจะพบกับบริการเหล่านั้นได้ด้วยตนเอง เมื่อใช้บริการอินเทอร์เน็ตไปแล้วสักระยะ

2.3.8.3 ประโยชน์ทางการศึกษา

ชวลิต บั้วรมย์ (2540 : บทคัดย่อ) สรุปผลการวิจัย เกี่ยวกับแนวโน้มด้านอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา มีแหล่งทรัพยากรความรู้หลากหลายในการค้นคว้า จะแพร่หลายเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางทั่วประเทศ มีบทบาทในการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ มีการติดตั้งระบบเครือข่ายสารสนเทศภายในองค์กร เพื่อเป็นการรองรับระบบ Video on Demand และระบบเรียนผ่าน CAI on Internet

วรรณภา แสงวิฒนกุล (2541 : 27-29) กล่าวถึงประโยชน์อินเทอร์เน็ตต่อการศึกษาคือสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ด้านแหล่งสืบค้นข้อมูล
2. ด้านการติดต่อสื่อสาร
3. สร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ได้แก่
 - โลกแห่งความจริงเสมือน (Virtual Reality)
 - ห้องสมุดความจริงเสมือน (Virtual Library)
 - หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Books)
 - การศึกษาตามความประสงค์ (Education on Demand)
 - การศึกษาทางไกล (Tele-Education)
 - สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (Slide Electronics)
 - คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

การเข้าถึงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเรื่องที่มีประโยชน์และมีคุณค่า โดยเฉพาะต่อการศึกษามากสำหรับสถานศึกษาที่มีเครื่องมือ เครื่องใช้ เครือข่าย และครูอาจารย์พร้อมซึ่งจำนวนสถานศึกษาที่มีความพร้อมนี้จะมีจำนวนทวีคูณอย่างรวดเร็วเนื่องจากมีนโยบาย

สนับสนุน อย่างไรก็ตามนอกเหนือจากคุณประโยชน์ดังกล่าวแล้ว มีข้อสังเกตเพื่อฝากไว้สำหรับท่านผู้เกี่ยวข้องบางประการ ดังนี้

1. บางสถานศึกษาที่ยังมีเครื่องที่ต่อจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มีจำนวนน้อย คงต้องมีการจำกัดเวลาเพื่อให้โอกาสเด็กคนอื่นๆ ได้มีโอกาสบ้าง ซึ่งการทำเช่นนี้ได้ต้องอาศัยครู อาจารย์ อุทิศเวลาดูแลตลอดเวลา
2. การทำโฮมเพจของสถานศึกษา ต้องมีครู อาจารย์ หรือนักเรียนที่มีความรับผิดชอบดูแล ดำเนินการ เพื่อให้เนื้อหาสาระ ภาพ เสียง ที่นำเสนอเป็น ไปอย่างถูกต้อง ทันสมัย เป็นประโยชน์ ประเด็นนี้มักจะเป็นปัญหาหลักสำหรับสถานศึกษาส่วนหนึ่งที่ต้องทำเรื่องนี้เป็นกรณีค่อนข้างพิเศษ มิฉะนั้นสิ่งที่นำเสนอก็จะล้าสมัยไม่น่าสนใจ
3. บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอาจจะมีเรื่อง ภาพ ฯลฯ ไม่เหมาะสมกับวัยและระดับการศึกษาของเด็กอยู่บ้าง การไม่ให้เด็กไปข้องแวะกับภาพ หรือเรื่องที่ยังไม่เหมาะสมที่ทำได้ คือการใช้ซอฟต์แวร์ ควบคุมการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น โปรแกรมชื่อ Cyber Patrol, Cyber sitter หรือ Net Nanny ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้มีวัตถุประสงค์ตรงกัน คือ ช่วยครูและผู้ปกครอง ลดโอกาสที่เด็กเรียกดูภาพและเรื่องที่ไม่เหมาะสม
4. วันหนึ่งข้างหน้าเมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ถึงจุดที่มีผู้รู้ผู้ใช้กว้างขวางมากขึ้น การเรียนการสอนทางไกล การประชุมทางไกล ฯลฯ ก็คงทำได้สะดวก โดยมีคุณภาพไม่ต่างจากเรียนหรือประชุมในห้องเดียวกัน และเมื่อถึงเวลานั้น ผู้บริหาร ครู อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา อาจจะมีชีวิตคิดแยกไปจากเดิม คือ จะเปิดดูจดหมายจากเพื่อนที่คอมพิวเตอร์ทุกเช้า ฟังข่าวตอนสาย ฟังเพลง ดูภาพยนตร์ตอนค่ำๆ จากระบบดังกล่าว นักเรียน นักศึกษาในเมืองจะมีความรู้ แนวคิดไม่ต่างจากผู้อยู่นอกตัวเมือง หากเครือข่ายไปถึง ซึ่งเมื่อถึงเวลานั้นความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลต่อบุคคลของครูอาจารย์กับนักเรียนก็อาจจะเปลี่ยนแปลงไปพอสมควร อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอร์นั้นช่วยครูได้ แต่คงจะสอนแทนครู หรือเป็นครูอย่างสมบูรณ์เหมือนครูที่เป็นมนุษย์ นั้นน่าจะไม่ได้แน่นอน

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2542 : 177) ได้กล่าวถึงอันตรายของอินเทอร์เน็ตที่พบเห็นได้ชัดเจนที่สุด คือ การใช้อินเทอร์เน็ตผิดประเภท ผิดวัตถุประสงค์ และใช้สื่อทางอินเทอร์เน็ตเพื่อกล่าวหาและโจมตีคู่แข่ง เพราะอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่สามารถกระจายไปทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว แต่นับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับประโยชน์ที่ได้รับ

จะเห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตกลายเป็นสิ่งจำเป็นซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เนื่องจากปัจจุบันเป็นโลกของเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารซึ่งต้องใช้คอมพิวเตอร์แทบทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา ราชการ รัฐวิสาหกิจ ธุรกิจ หรืองานบริการที่ต้องใช้ความรวดเร็วและอำนวยความสะดวกเพื่อผลประโยชน์เชิงธุรกิจและด้านอื่นๆ ทำให้มีการใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย ผ่านระบบการสื่อสารข้อมูลแบบต่างๆ เพื่อใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน

อาจกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ทันสมัยที่สุดในโลกโดยเราสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งรวมของชุมชนทรัพยากรทางปัญญานี้อย่างมากมาย

2.3.9 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในวงการศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาระบบการศึกษาในปัจจุบัน และมีการนำระบบเคเบิลใยแก้วนำแสงมาใช้สำหรับการเรียนการสอนทางไกล ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถสื่อสารโต้ตอบกันได้ การเรียนจะเหมือนอยู่ในห้องเดียวกันและไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทาง (สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา. 2538 : 7)

ตามแนวคิดของ ครรชิต มาลัยวงศ์ (อ้างใน มะลิวัลย์ น้อยบัวทิพย์. 2540 : 7-8) แบ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษา ออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. การศึกษาทางไกล
3. เครือข่ายการศึกษา
4. การใช้งานในห้องสมุด
5. การใช้งานในห้องปฏิบัติการ
6. การใช้งานประจำและงานบริหาร

สุพจน์ เครือหงส์ (2544 : 51-52) กล่าวว่า สามารถแบ่งเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตามความซับซ้อนในการใช้และผลิต ได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาระดับต้น หมายถึง การประยุกต์ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุและวิธีการในขั้นตอนเดียวโดยไม่ต้องผ่านสื่อกลาง
2. เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาระดับกลาง หมายถึง การประยุกต์ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุที่มีความซับซ้อนมากกว่าหนึ่งขั้นตอน ต้องอาศัยสื่อต่างๆ มาเป็นตัวกลางในการนำเสนอเนื้อหาความรู้หรือประสบการณ์ไปยังผู้เรียน เช่น การเรียนจากรายการวิทยุ หรือโทรทัศน์
3. เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาระดับสูง หมายถึง การนำเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือวัสดุที่มีความซับซ้อนเป็นพิเศษหลายขั้นตอน เช่น การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เทคโนโลยีโทรคมนาคม หมายถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนั่นเอง

วรารักษ์ ตระกูลสฤณี (2543 : 20) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based-Instruction) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีสภาพต่างไปจากรูปแบบเดิม โดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการนำสื่อการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีสูงสุดขณะนี้ มาช่วยเอื้ออำนวยและเป็นเครื่องมือ แหล่งสนับสนุนการเรียนการสอนทำให้เกิดความรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้มีชื่อเรียกได้หลายลักษณะ ได้แก่ การสอนผ่านเว็บ(Web-Based-Instruction) การฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-Based-Training)

การสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet-Based-Instruction) การสอนผ่านเว็ลด์ ไรด์ เว็บ (WWW.Based-Instruction) การฝึกอบรมผ่าน เว็ลด์ ไรด์ เว็บ (WWW.Training) การเรียนผ่านเว็บ (Web -Based Learning)

สภาพสังคมไทยกำลังเปลี่ยนแปลงสู่ยุคข้อมูลข่าวสาร มีการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้รับเข้ามาใช้สนับสนุนการศึกษาอย่างกว้างขวาง แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ทำให้ประโยชน์ทางด้านจัดการเรียนการสอนยังไม่คุ้มค่ากับการลงทุนทางเทคโนโลยี (บุญเรือง เนียมหอม, 2540 : 9)

ปัจจุบันสถาบันการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้มีการพัฒนาระบบการเรียนทางไกลที่เรียกว่า e-Learning (Electronics Learning) ซึ่งเป็นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีใช้ในการเรียนจะเป็นการเพิ่มช่องทางการเรียนได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งจะให้ประโยชน์กับกลุ่มนักศึกษาที่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยในการจัดการกับระบบการเรียนการสอนถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. การจัดการหลักสูตร (Curriculum Management) เป็นการจัดวางข้อมูลบทเรียนให้อยู่ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยการจัดทำเป็นเว็บไซต์ เผยแพร่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และนำเสนอข้อมูล ในรูปของสื่อมัลติมีเดีย หลากหลายรูปแบบ

2. ระบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) คือ ซอฟต์แวร์ที่ทำงานผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความสามารถทางการสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้เรียน โดยมีการปรึกษาหารือกันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือผู้เรียนกับอาจารย์ การใช้ไฟล์ข้อมูลร่วมกัน ประกอบด้วย ห้องสนทนา (Chat Room) กระดานข่าว (Web Board) การใช้แฟ้มร่วมกัน (Folder Sharing) การส่งจดหมาย (E-mail) และการส่งข้อความสั้นๆ

3. ระบบการลงทะเบียนวัดผล การเรียนระบบนี้ ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบสูงมาก สามารถลงทะเบียนและจ่ายเงินผ่านระบบออนไลน์ และสามารถทดสอบความรู้ของผู้เรียนโดยใช้ระบบคลังข้อสอบ แต่ในทางปฏิบัติการประเมินผลในลักษณะออนไลน์ ยังไม่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ

ส่วนไพโรจน์และสิริลักษณ์ ตีรณธนากุล (2544 : 16-22) กล่าวถึงการดำเนินการศึกษาทั้งระบบด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (Education System) ที่เรียกว่า E-Education หรือ Electronic Education โดยมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นตัวเชื่อมโยงการจัดการศึกษาแบบ Any time any where and any person โดยการเรียนรู้ของนักศึกษาสามารถเรียนได้ 2 แบบ คือ

1. แบบ Asynchronous learning โดยสามารถใช้ข้อมูลจาก Web-Base Hypertexts, Web-Base Instruction, Web-Base Learning, Web-Base Search Engines, Browsers Technique, E-mail , Web Board และ Learning Root เป็นต้น

2. แบบ Synchronous learning สามารถใช้สื่อกลางเพิ่มในการศึกษา เช่น Chat, ICQ, On-line Real Time, Internet Based, Tele-Classroom Conferencing, Virtual Classroom, Virtual Learning Communities เป็นต้น

การเข้าสู่ยุค E-Education ของประเทศไทยในด้านอุปกรณ์นั้นไม่ล้าหลังประเทศอื่นๆ เลย แต่ข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าที่เป็นภาษาไทยมีจำนวนน้อยมากๆ เพราะการผลิตข้อมูลทางการศึกษามีผู้ให้ความสนใจน้อย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งสร้างและพัฒนาบทเรียนที่เป็นภาษาไทยรวมทั้งต้องเร่งสร้างบุคลากรที่มีความสามารถผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เป็นภาษาไทย โดยการเพิ่มความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ให้กับครูประจำการ หรือเพิ่มความรู้ทางการศึกษาให้กับผู้เชี่ยวชาญคอมพิวเตอร์ เนื่องจากข้อมูลทางการศึกษาที่สามารถใช้บนระบบเกือบทั้งหมดเป็นภาษาอังกฤษ นักเรียน นักศึกษาของเราก็มีศักยภาพในการใช้ข้อมูลภาษาอังกฤษอย่างมาก ในที่สุดการใช้ระบบคอมพิวเตอร์แทนที่จะใช้เพื่อการศึกษา ก็ใช้ในการเล่นเกมหรือค้นข้อมูลอื่นๆ ทางด้านบันเทิง หรือฟังเพลง ดังนั้น จึงสมควรอย่างยิ่งที่ผู้บริหาร ผู้รับผิดชอบทางการศึกษา ต้องมีการส่งเสริมการพัฒนาข้อมูลและบทเรียนภาษาไทยอย่างจริงจัง (กองบรรณาธิการ. 2544 : 33-36)

2.4 สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความรู้หรือกระบวนการดำเนินงานใดๆ ที่อาศัยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ การติดต่อสื่อสาร การรวบรวม และการนำข้อมูลที่มีความถูกต้อง เทียบตรง แม่นยำ มาใช้อย่างทันการ ในการเผยแพร่ข้อมูล ก่อให้เกิดประสิทธิภาพทั้งในด้านการบริการ การบริหาร การดำเนินงานเพื่อการศึกษาและการเรียนการสอน ที่ส่งผลให้มีการพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณภาพของประชาชนในสังคม

ดังนั้น สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ระบบอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ในการจัดการเพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล เก็บรักษาข้อมูล เรียกใช้ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ

ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ผลิตบุคลากรที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรต่างๆ ของแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีความสามารถทางด้านต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศหรือมีภาระงานในหน้าที่อื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยเฉพาะงานบริการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น งานบริการเครื่องเสียง งานติดตั้งและบำรุงรักษา งานควบคุมดูแลระบบคอมพิวเตอร์ และอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับ วิชา รัตนผลิน (2540 : 96) กล่าวถึงคุณสมบัติที่ดี

สำหรับช่างมืออาชีพ เกี่ยวกับความสามารถว่า ช่างควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาชีพของตนอย่างถ่องแท้ คือรู้ถึงรากฐานของสาขาวิชาชีพนั้น และสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกันนั้นควรมีความรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่กันไป เพื่อเป็นเหตุผลในการสนับสนุนถึงหลักการดำเนินงาน อีกทั้งช่างควรมีการตั้งคำถามกับตัวเองและค้นคว้าหาคำตอบต่อข้อสงสัยที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทักษะและความรู้ความสามารถของช่างต่อไปในอนาคต

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ (2543 : 23-24) กล่าวว่า ในการกำหนดว่าอะไรคือสมรรถภาพของนักปฏิบัติทางวิชาชีพ และเมืองค์ประกอบที่สำคัญอะไรบ้างนั้น เป็นเรื่องที่ไม่ถ่างนัก และมักประสบภาวะสับสนในการกำหนดองค์ประกอบของสมรรถภาพในระดับที่ใช้ทั่วไป ทั้งนี้เพราะ สมรรถภาพมีหลายด้านหลายแง่มุม เมื่อสมรรถภาพนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการระดับวิชาชีพ อีกทั้งยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ อีกหลายด้าน ที่สำคัญได้แก่ เวลา สถานที่ ทรัพยากรด้านกำลังคน การเงิน ความต้องการด้านสุขภาพ โครงสร้างระบบบริการตลอดจนสถานะทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นวิธีการกำหนดสมรรถภาพของนักปฏิบัติทางวิชาชีพ จำเป็นต้องได้มาจากหลายๆ วิธีการ จึงมีนักวิชาการเสนอวิธีการต่างๆ ดังนี้คือ

1. การวิเคราะห์กิจกรรมของผู้ปฏิบัติวิชาชีพ โดยการรวบรวมข้อมูลจากกิจกรรมที่ปฏิบัติในงานประจำ จากผู้ปฏิบัติงานเอง จากการสังเกต โดยใช้ผู้ร่วมงาน หรือผู้อื่นและจากการวิเคราะห์งาน

2. การเก็บข้อมูลจากเหตุการณ์วิกฤตโดยตรง กับ เหตุการณ์วิกฤตและพฤติกรรมที่จะบ่งชี้สมรรถภาพได้ว่า เหตุการณ์ใดเป็นการปฏิบัติงานระดับคุณภาพที่ไม่ดีและที่ดี โดยประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3. การใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นกลุ่มในการตัดสิน แจกแจงพฤติกรรมของนักปฏิบัติวิชาชีพนั้นว่า ผู้มีสมรรถภาพในวิชาชีพนั้นต้องรู้เรื่องอะไรบ้าง มีทักษะอะไรที่ต้องการ และต้องมีทัศนคติทางวิชาชีพอะไรบ้าง ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตัดสินว่า ความรู้และทักษะใดที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานนั้น เรียงลำดับความสำคัญของความรู้และทักษะเหล่านั้น

4. ศึกษาความต้องการ โดยคำนึงถึงสภาพการณ์ใดที่ผู้สำเร็จการศึกษาต้องเผชิญ และเตรียมบทบาทที่ต้องเผชิญและปฏิบัติ

5. ศึกษาความเป็นจริงในสภาพของสังคม การศึกษา เศรษฐกิจและการเมือง

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2544 : Online) กล่าวไว้ว่า ครูอาจารย์ควรเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงสังคมเข้าสู่ยุคสารสนเทศ โดยต้องมีความรู้พื้นฐานซึ่งจำแนกออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก คือกลุ่มผู้ที่จะต้องเป็นหลักในการดูแลอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษา หรือเป็นผู้นำ

ในการบุกเบิกงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษา ส่วนกลุ่มที่สอง คือ ผู้ที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการเรียนการสอน

ในส่วนที่เป็นกลุ่มแรกนั้น ต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ระบบโทรคมนาคม ระบบเครือข่าย ระบบข้อมูล และระบบอินเทอร์เน็ต ตลอดจนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ความรู้พื้นฐานเหล่านี้จะช่วยให้อาจารย์สามารถวางแผนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมั่นใจ ช่วยกำหนดการประยุกต์และดูแลให้การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษาดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนที่สอง ครูอาจารย์ควรทำความเข้าใจพื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ระบบข้อมูล และระบบอินเทอร์เน็ต ตลอดจนการใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตในด้านการเรียนการสอน โดยต้องรู้ว่าจะใช้โปรแกรมอย่างไร ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ อย่างไร ต้องรู้วิธีที่จะดูแลการใช้อุปกรณ์ให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เข้าใจว่าอะไรควรทำ อะไรไม่ควรทำ อีกทั้งสามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อีกด้วย

ด้วยเหตุนี้ กลุ่มผู้ที่จะต้องเป็นหลักในการดูแลอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาหรือเป็นผู้นำในการบุกเบิกงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จึงมีความสอดคล้องโดยตรงกับพื้นฐานความรู้ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์นั่นเอง ในการที่จะนำมาประยุกต์ให้สามารถพัฒนาจนเป็น ผู้นำด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมอาชีวศึกษา ทั้งในฐานะผู้บุกเบิกเทคโนโลยีสารสนเทศและในฐานะผู้ที่นำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นต้นแบบให้กับครูที่สอนในแผนกวิชาอื่นๆ นำไปปรับปรุงการเรียนการสอนในสาขาวิชาอื่นๆ ให้แพร่หลาย รวมทั้งสามารถพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารและการจัดการ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การนำไปใช้ในระบบการลงทะเบียนออนไลน์ การใช้ในงานฐานข้อมูลต่างๆ เป็นต้น และเพื่อประโยชน์ในการวางแผนดำเนินการพัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศของ สถานศึกษาสังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ให้มีความรวดเร็วทันกับการใช้เทคโนโลยีและเป็นการเตรียมการฝึกอบรมความรู้และทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด จึงต้องมีการศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ว่ามีพื้นฐานแต่ละด้านมากน้อยเพียงใด เพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลไปใช้ต่อไป ดังนั้น ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์จึงควรมีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถนำกระบวนการทางสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม ไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานเพื่อทำหน้าที่รับผิดชอบควบคุม ดูแล ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ใน 3 ด้าน คือ

2.4.1 ด้านความรู้ (Cognitive Domain)

หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่เป็นความสามารถในการคิด เกี่ยวข้องกับ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจในองค์ประกอบของระบบ กระบวนการทำงาน การติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษา ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่าได้ เกี่ยวกับ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้แก่ การกำหนดคุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ ตามวัตถุประสงค์ของการทำงาน การกำหนดคุณลักษณะและการทำงานของอุปกรณ์รอบข้างที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ การติดตั้งและใช้งานโปรแกรมประยุกต์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่าง ๆ การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง การใช้โปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ และลิขสิทธิ์การป้องกันซอฟต์แวร์

เทคโนโลยีโทรคมนาคม ได้แก่ หลักการและกระบวนการทำงานของระบบติดต่อสื่อสาร ข้อมูล แบบมีสาย (Wire) และ แบบไร้สาย (Wireless) คุณสมบัติและการเลือกใช้สายนำสัญญาณ ชนิดต่างๆ ได้แก่ สาย UTP สาย Coaxial และ เคเบิลใยแก้วนำแสง โทโปโลยีแบบต่างๆ มาตรฐานและข้อกำหนดการใช้งานของโปรโตคอลระดับต่างๆ หลักการทำงานและรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบต่างๆ การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การกำหนดคุณสมบัติและการทำงานของอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูล แบบมัลติเพล็กซ์เซอร์ คอนเซนเตรเตอร์ ฟรอนต์เอนด์โปรเซสเซอร์ บริดจ์ และเราท์เตอร์ และการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อการซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องมือวัดและทดสอบเบื้องต้น และ โปรแกรมตรวจสอบแก้ไข

ฐานข้อมูล ได้แก่ การกำหนดคุณลักษณะฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์สำหรับระบบฐานข้อมูล แบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ การรักษาความปลอดภัยข้อมูลวิธีต่างๆ ได้แก่ การมอนิเตอร์ เพื่อตรวจสอบและซ่อมแซม และการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่องานศูนย์ข้อมูลของสถานศึกษา

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ได้แก่ การออกแบบและติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การศึกษาทางไกล การใช้งานในห้องปฏิบัติการ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา การใช้ในงานบริการและงานบริหาร และการทำงานเพื่อการสืบค้นข้อมูลในห้องสมุด การสร้างสื่อพัฒนาการสอนด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (e-Education or e-Learning) และการใช้โปรแกรมต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต

2.4.2 ด้านทักษะ (Psychomotor Domain)

หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานของบุคคล ในด้านการออกแบบระบบ การติดตั้งระบบ การเลือกใช้อุปกรณ์และการทำงานของเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การควบคุมดูแลและบำรุงรักษาระบบ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร เกี่ยวกับ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้แก่ การติดตั้งใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ การซ่อมแซมแก้ไขปัญหาในระบบ ไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ การซ่อมแซมแก้ไขปัญหาอุปกรณ์รอบข้าง การควบคุมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ และการป้องกันรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์จากไวรัสคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีโทรคมนาคม ได้แก่ การติดตั้งระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล แบบมีสาย (Wire) และ แบบไร้สาย (Wireless) การติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้และติดตั้งสายนำสัญญาณชนิดต่างๆ การออกแบบโทโปโลยีเพื่อสนับสนุนการทำงานในมาตรฐานระบบ LAN การใช้งานของโปรโตคอลเน็ตเวิร์ค การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบที่เกี่ยวข้องเพื่อการซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมควบคุมระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลภายในองค์กร และการใช้งานเพื่อติดต่อสื่อสารข้อมูล

ฐานข้อมูล ได้แก่ การประกอบและติดตั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ การสร้างแอปพลิเคชันฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เทคนิคการรักษาความปลอดภัยข้อมูลวิธีต่างๆ ได้แก่ การมอนิเตอร์ เพื่อตรวจสอบและซ่อมแซม และเรียกคืนฐานข้อมูล และ การพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลแบบต่างๆ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ได้แก่ การออกแบบสร้างและพัฒนาเว็บเพจ การสร้างเครือข่ายสารสนเทศสำหรับการลงทะเบียนของนักศึกษา การสร้างระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ เร็ลไทม์ ผ่านการสื่อสารความเร็วสูง ญาณภัทร สวัสดิพัฒน์กุล (2543 : 168-169) มีความเห็นว่า สถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดอบรมหรือส่งครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไปสัมมนา และหรือเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญบรรยายเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้กับการศึกษา และจากผลการวิจัยพบว่า ครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีแสวงหาความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมด้วยตนเอง อีกทั้งควรจัดหางบประมาณเพื่อจัดซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ หรือปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ (Upgrade) ให้ทันสมัย เพื่อให้สามารถรองรับซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ๆ ได้ และควรเพิ่มการจ้างผู้ดูแลและควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยต่างๆ เพราะหลายวิทยาลัยยังขาดผู้ดูแลรักษา และซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

การขยายและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความเร็วสูงขึ้น และสร้างระบบอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านเครือข่ายในการติดต่อกับนักศึกษา

2.4.3 ด้านเจตคติ (Attitude Domain)

หมายถึง เจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้น เมื่อมีการรับรู้แล้วเกิดความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของเทคโนโลยี เกิดความสำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบงานทำให้เกิดความก้าวหน้าด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา

โดยสมรรถภาพทางด้านเจตคตินี้ แสดงออกด้วยการตอบสนอง ว่าเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย เพียงใจ เกี่ยวกับ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้แก่ การศึกษาวิทยาการใหม่ ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ความประสงค์ที่จะถ่ายทอดความรู้คอมพิวเตอร์ให้แก่บุคคลที่สนใจอย่างเต็มความสามารถ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน

เทคโนโลยีโทรคมนาคม ได้แก่ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโทรคมนาคมมีผลต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ การซ่อมบำรุงเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูล ความต้องการศึกษาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล และการออกแบบติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ฐานข้อมูล ได้แก่ ความจำเป็นของระบบฐานข้อมูล การสร้างฐานข้อมูลที่ดี มีความสำคัญต่อการประสานงาน การสร้างระบบฐานข้อมูลของสถานศึกษา และการใช้ระบบฐานข้อมูล มีผลดีต่อการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ได้แก่ สามารถค้นหาแหล่งความรู้มากมาย ไม่สิ้นสุดจากอินเทอร์เน็ต และการเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

2.5 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กริต ใหม่เอี่ยม (2543 : 71) สรุปผลการวิจัย เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน พบว่า ความคิดเห็นของผู้บริหารอาชีวศึกษาเอกชน เกี่ยวกับบุคลากรที่จะมาดูแลรับผิดชอบการใช้คอมพิวเตอร์ที่ควรจะมีนั้น ส่วนมากมีความเห็นว่า ควรจะรู้เรื่องการดูแลรักษาเครื่องมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.2 รองลงมาได้แก่ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ รู้ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ สามารถกำหนดคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งานได้ และสามารถเขียนโปรแกรมในบางเรื่องได้ คิดเป็นร้อยละ 29.1, 26.5, 10.8 และ 3.3 ตามลำดับ

ชนม์ชนก วีรวรรณ (2541 : 29) ได้สรุปสถานภาพบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวกับ ตำแหน่งงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ว่า มี 4 ตำแหน่ง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จากผลการวิจัยพบว่า มีจำนวนเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลมากที่สุดถึงร้อยละ 68.52 ในขณะที่เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ มีเพียงร้อยละ 15.63, 14.54 และ 1.31 ตามลำดับ

ญาณภัทร สวัสดิพัฒน์กุล (2543 : 168-169) มีความเห็นว่า สถานศึกษาสังกัดกรม อาชีวศึกษา หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดอบรมหรือส่งครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไปสัมมนา และหรือเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้กับการ ศึกษา และจากผลการวิจัยพบว่า ครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีแสวงหาความรู้และ ประสบการณ์เพิ่มเติมด้วยตนเอง อีกทั้งควรจัดหางบประมาณเพื่อจัดซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ หรือปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ (Upgrade) ให้ทันสมัย เพื่อให้สามารถรองรับ ซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ ๆ ได้ และควรเพิ่มการจ้างผู้ดูแลและควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัย ต่างๆ เพราะหลายวิทยาลัยยังขาดผู้ดูแลรักษา และซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องอยู่ใน สภาพที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

สมบูรณ์ เนียมกล้า (2537 : 74-78) สรุปผลการวิจัย พบว่า อาจารย์ผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ ด้านการสอนมาก่อน และจบการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสาขาอื่นที่ไม่ใช่สาขาคอมพิวเตอร์ โดยตรง ส่วนปัญหาและอุปสรรคที่พบ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ที่ใช้สอนไม่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา จำนวนเครื่องและเครื่องพิมพ์มีไม่เพียงพอ และเนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ อาจารย์ผู้สอนควรได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1. ประชากร

ประชากร คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำหน้าที่สอนในปีการศึกษา 2545 เฉพาะวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั่วประเทศ 97 แห่ง จำนวน 886 คน (กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา. 2544 : 56)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำหน้าที่สอนในปีการศึกษา 2545 เฉพาะวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั่วประเทศ 97 แห่ง จำนวนทั้งสิ้น 276 คน ซึ่งได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของ Taro Yamane (พรรณี ลิกิจวัฒน์. 2544 : 120. อัดตำนาน) โดยยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ $\pm 5\%$ ที่ระดับความมั่นใจ 95 % ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

ในที่นี้

$$N = 886 \text{ คน}$$

$$e = 0.05$$

แทนค่าสูตร

$$n = \frac{886}{1 + 886(0.05)^2}$$

$$n = 275.58$$

การเลือกกลุ่มตัวอย่างจึงใช้จำนวน 276 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 30 ของประชากร โดยประมาณ ทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) ดังนี้

1. แบ่งกลุ่มวิทยาลัยเทคนิคทั่วประเทศตามภาคภูมิศาสตร์เป็น 5 ภาค แล้วกำหนดจำนวนวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประมาณร้อยละ 30 ของแต่ละภาค ได้จำนวนวิทยาลัย 29 แห่ง จาก 97 แห่งทั่วประเทศ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากร และกลุ่มตัวอย่าง วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั่วประเทศ จำแนกตามภาคภูมิศาสตร์

| กลุ่มวิทยาลัยเทคนิคทั่วประเทศ แบ่งตามภาคภูมิศาสตร์ | จำนวนวิทยาลัยเทคนิค | |
|---|---------------------|--|
| | ประชากร | กลุ่มตัวอย่าง กำหนดด้วยสัดส่วนร้อยละ 30 |
| กลุ่มภาคกลาง | 26 | 8 |
| กลุ่มภาคเหนือ | 16 | 5 |
| กลุ่มภาคใต้ | 18 | 5 |
| กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 26 | 8 |
| กลุ่มภาคตะวันออกและภาคกลางบางส่วน | 11 | 3 |
| รวม | 97 | 29 |

2. จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากวิทยาลัยเทคนิค 29 แห่ง ตามสัดส่วนของแต่ละภาค ทั้ง 5 ภาค นำมาคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ในแต่ละวิทยาลัยเทคนิคตามสัดส่วนของประชากร โดยคิดสัดส่วนในลักษณะการเทียบบัญญัติไตรยางค์ระหว่างขนาดของกลุ่มตัวอย่างครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด กับจำนวนของประชากรครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ในวิทยาลัยที่ถูกเลือก จากสูตร

$$n_s = \frac{nx}{N}$$

n_s = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในแต่ละวิทยาลัย

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องใช้ในการวิจัยเท่ากับ 276 คน

x = จำนวนประชากรครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละวิทยาลัย

N = ขนาดของประชากรครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ในวิทยาลัยเทคนิค 29 แห่ง จำนวน 377 คน

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามภาคภูมิศาสตร์และวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

| ภาคภูมิศาสตร์ | รายชื่อวิทยาลัยเทคนิค | ประชากร | กลุ่มตัวอย่าง |
|----------------------------|-----------------------------|---------|---------------|
| กลุ่มภาคกลาง | วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี | 11 | 8 |
| | วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม | 10 | 7 |
| | วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี | 13 | 10 |
| | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ | 14 | 10 |
| | วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม | 15 | 11 |
| | วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี | 15 | 11 |
| | วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี | 11 | 8 |
| | วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี | 14 | 10 |
| กลุ่มภาคเหนือ | วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ | 11 | 8 |
| | วิทยาลัยเทคนิคลำปาง | 16 | 12 |
| | วิทยาลัยเทคนิคน่าน | 13 | 10 |
| | วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก | 11 | 8 |
| | วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ | 16 | 12 |
| กลุ่มภาคใต้ | วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี | 8 | 6 |
| | วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ | 14 | 10 |
| | วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช | 15 | 11 |
| | วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต | 14 | 10 |
| | วิทยาลัยเทคนิคตรัง | 12 | 9 |
| กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น | 19 | 13 |
| | วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ | 12 | 9 |
| | วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา | 16 | 12 |
| | วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ | 11 | 8 |
| | วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ | 11 | 8 |
| | วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม | 16 | 12 |
| | วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี | 14 | 10 |
| | วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี | 16 | 12 |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| ภาคภูมิศาสตร์ | รายชื่อวิทยาลัยเทคนิค | ประชากร | กลุ่มตัวอย่าง |
|--|--------------------------|---------|---------------|
| กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคกลางบางส่วน | วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา | 8 | 6 |
| | วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี | 11 | 8 |
| | วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดหีบ | 10 | 7 |
| รวม | 29 | 377 | 276 |

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1 วิธีสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในรายละเอียดที่เกี่ยวกับสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามครั้งนี้

2. สร้างแบบสอบถามฉบับร่าง โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check-list)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) เกี่ยวกับ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ จำนวนรวมทั้งสิ้น 70 ข้อ ดังนี้

1. สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ รวมทั้งสิ้น 25 ข้อ
2. สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ รวมทั้งสิ้น 25 ข้อ
3. สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ รวมทั้งสิ้น 20 ข้อ

โดยด้านความรู้ และด้านทักษะ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ

- | | | |
|---|---------|------------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูงมาก |
| 4 | หมายถึง | มีสมรรถภาพอยู่ในระดับสูง |
| 3 | หมายถึง | มีสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีสมรรถภาพอยู่ในระดับต่ำ |
| 1 | หมายถึง | มีสมรรถภาพอยู่ในระดับต่ำมาก |

ส่วนด้านเจตคติ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบบของ Likert ซึ่งประกอบด้วยข้อความทางบวกและข้อความทางลบ แต่ละข้อความมีค่าตาม 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

| | ข้อความทางบวก | ข้อความทางลบ |
|----------------------|---------------|--------------|
| เห็นด้วยอย่างยิ่ง | 5 | 1 |
| เห็นด้วย | 4 | 2 |
| ไม่แน่ใจ | 3 | 3 |
| ไม่เห็นด้วย | 2 | 4 |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | 1 | 5 |

3. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบแนะนำ และปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และความถูกต้องของภาษา รวม 5 ท่าน คือ

1. รศ.ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ ราชบัณฑิต บัณฑิตยสถาน (สาขาคอมพิวเตอร์) ที่ปรึกษาคณะกรรมการ บริษัท ไอ. ซี. ซี. อินเทอร์เน็ต เซ็นแนล จำกัด (มหาชน)
2. รศ.ดร.กัญญาณี จิตต์การุณย์ หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. รศ.ยีน ภู่วรรณ ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
4. นายสงวน บุญพิทักษ์ อดีตรองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา
5. อาจารย์มนตรี พรหมเพชร ศึกษานิเทศน์ 8 สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษา และวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

5. ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ภายใต้อการควบคุมของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เหมาะสมก่อนนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้

3.2.2 การทดสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบเครื่องมือ ตามขั้นตอนดังนี้

1. หลังการปรับปรุงแบบสอบถามอย่างละเอียดแล้ว เพื่อให้แบบสอบถามชุดนี้มีความเชื่อถือได้ (Reliability) สำหรับการวิจัย ผู้วิจัยจึงนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ที่ไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 30 คน ประกอบด้วย วิทยาลัยเทคนิคพังงา วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง และวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา แห่งละ 10 คน

2. นำแบบสอบถามที่ทดลองใช้แล้ว มาคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ด้วยวิธีการของ Cronbach โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา (α -Coefficient) มีสูตรคำนวณดังนี้

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

เมื่อ

α = สัมประสิทธิ์ของความเชื่อถือได้

k = จำนวนข้อของแบบทดสอบ

SS_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

สำหรับแบบสอบถามด้านเจตคติ ทำการหาอำนาจจำแนก โดยใช้ t-test (Independent Sample) ดังสูตร (แสดงรายละเอียด ในภาคผนวก)

$$t = \frac{\bar{x}_H - \bar{x}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{n}}}$$

เมื่อ

\bar{x}_H = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

\bar{x}_L = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

S_H^2 = ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูง

S_L^2 = ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มต่ำ

n = จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม

จากจำนวน 24 ข้อ ทำการเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกดีไว้ จำนวน 14 ข้อ เป็นข้อคำถามด้านบวก คือ ข้อที่ 1,3,7,9,16,18 และ 19 ส่วนข้อคำถามด้านลบ คือ ข้อที่ 4,5,8,10,13,17 และ 24

จากนั้นทำการปรับปรุงแบบสอบถามทั้งฉบับ จึงได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ ประกอบด้วย ข้อความทั้งสิ้น จำนวน 58 ข้อ ดังนี้ คือ

1. สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ รวมทั้งสิ้น 22 ข้อ ได้แก่
 - 1.1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 ข้อ
 - 1.2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม จำนวน 8 ข้อ
 - 1.3 ระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 ข้อ
 - 1.4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา จำนวน 3 ข้อ
2. สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ รวมทั้งสิ้น 22 ข้อ ได้แก่
 - 1.1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ข้อ
 - 1.2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม จำนวน 8 ข้อ
 - 1.3 ระบบฐานข้อมูล จำนวน 4 ข้อ
 - 1.4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา จำนวน 5 ข้อ
3. สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ รวมทั้งสิ้น 14 ข้อ ได้แก่
 - 1.1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 ข้อ
 - 1.2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม จำนวน 4 ข้อ
 - 1.3 ระบบฐานข้อมูล จำนวน 4 ข้อ
 - 1.4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา จำนวน 2 ข้อ

จากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อถือได้ ตามแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach

ซึ่งจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม ตอนที่ 2 ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ ของแบบสอบถามด้านความรู้ เท่ากับ 0.99 ด้านทักษะเท่ากับ 0.99 ด้านเจตคติเท่ากับ 0.80 จากนั้นจึงนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์แล้ว ไปดำเนินการในขั้นต่อไป

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. บันทึกเสนอขอให้บัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ออกหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ถึงอธิบดีกรมอาชีวศึกษา เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. นำหนังสือเสนอต่อกรมอาชีวศึกษา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและนำหนังสือที่ผ่านการพิจารณาแล้ว เสนอต่อกองวิทยาลัยเทคนิค เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือไปยังผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล
3. ผู้วิจัยดำเนินการส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างด้วยตัวเอง โดย 3 วิธี คือ
 - วิธีที่ 1 ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเองใช้เวลาประมาณ 1 เดือน

ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2545

วิธีที่ 2 ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ลงทะเบียน ไปยังวิทยาลัยเทคนิคที่ไม่สามารถเดินทางไปด้วยตนเองได้ โดยเริ่มดำเนินการจัดส่งในช่วงต้นเดือนตุลาคม จากนั้นรอเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ จึงโทรศัพท์ทวงถาม ซึ่งได้รับกลับคืนมาทางไปรษณีย์ลงทะเบียน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม พ.ศ. 2545

วิธีที่ 3 เฉพาะวิทยาลัยเทคนิคที่ตอบกลับมายังยังไม่ได้รับแบบสอบถาม จำนวน 4 วิทยาลัย จึงจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ลงทะเบียนไปอีกครั้งหนึ่ง ในช่วงกลางเดือนตุลาคม จากนั้นรอเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ จึงโทรศัพท์ทวงถาม แต่การจัดเก็บได้ดำเนินการจัดเก็บด้วยตนเอง ซึ่งสามารถเก็บรวบรวมได้เสร็จสิ้นในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546

4. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่รวบรวมได้ โดยนำเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งได้จำนวนแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 257 ฉบับ จากทั้งหมด 276 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 93.12

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ โดยหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ เกี่ยวกับข้อมูลสภาพทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิต่างการศึกษา ภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่ทำการสอน ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา

ตอนที่ 2 นำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S) ของสมรรถภาพเป็น รายข้อ รายด้าน และภาพรวมโดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยและการให้ความหมาย ระดับสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และ ด้านเจตคติ ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ระดับสมรรถภาพ |
|-----------|---------------|
| 4.50-5.00 | สูงมาก |
| 3.50-4.49 | สูง |
| 2.50-3.49 | ปานกลาง |
| 1.50-2.49 | ต่ำ |
| 1.00-1.49 | ต่ำมาก |

2. เปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตาม ภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่สอน ดังนี้ คือ

2.1 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตาม ภาระหน้าที่ และประสบการณ์การสอน เป็นรายด้านและภาพรวมโดยใช้การทดสอบค่าที่ (t-test) แบบ Independent Sample ตามแนวทางของ ถ้วนสายยศ และอังคณา สายยศ (อ้างใน อรรถร สุริโย. 2544 : 25) โดยดำเนินการดังนี้

1. ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวน ของประชากร 2 กลุ่ม โดยใช้ Levene's test ตามแนวทางของ ระวีวรรณ พันธุ์พานิช (อ้างใน อรรถร สุริโย. 2544 : 25) ดังสูตร

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

$$df_1 = j - 1$$

$$df_2 = n - j$$

เมื่อ

F = อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม กับความแปรปรวนภายในกลุ่ม

MS_b = ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS_w = ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

n = จำนวนครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มตัวอย่าง

j = จำนวนภาระหน้าที่ หรือจำนวนประสบการณ์การสอน

df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

จากการทดสอบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม กรณีที่พบว่า ค่าความแปรปรวนเท่ากัน จะทดสอบโดยใช้สูตร t-test แบบ Pooled variance

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

แต่ถ้าพบว่าค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน จะทดสอบโดยใช้สูตร t-test แบบ Separated variance

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ

- t = ค่าสถิติที่เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
- \bar{X}_1 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1
- \bar{X}_2 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2
- S_1^2 = ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1
- S_2^2 = ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 2
- n_1 = จำนวนครุช่างอิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มที่ 1
- n_2 = จำนวนครุช่างอิเล็กทรอนิกส์กลุ่มที่ 2
- df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

2.2 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครุช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตาม สาขาวิชาที่สอน เป็นรายด้านและภาพรวมโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างมากกว่า 2 กลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ซึ่งถ้าพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 จะทำการทดสอบทีละคู่ด้วยวิธีของ Scheffe' โดยใช้สูตร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) (พรณี ลีกิจวัฒน์นะ. 2544 : 10. เอกสารอัดสำเนา) ดังนี้

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F |
|------------------|---------|--------|--------|---------------------|
| ระหว่างกลุ่ม | $k - 1$ | SS_b | MS_b | $\frac{MS_b}{MS_w}$ |
| ภายในกลุ่ม | $n - k$ | SS_w | MS_w | |
| รวม | $n - 1$ | SS_t | | |

| | | | |
|-------|--------|---|---|
| เมื่อ | k | = | จำนวนสาขาวิชาที่ทำการสอนของผู้ตอบแบบสอบถาม |
| | n | = | จำนวนครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ |
| | SS_b | = | ผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม |
| | SS_w | = | ผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม |
| | SS_t | = | ผลบวกกำลังสองรวม |
| | MS_b | = | ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม |
| | MS_w | = | ความแปรปรวนภายในกลุ่ม |
| | df | = | ชั้นแห่งความอิสระ |
| | F | = | อัตราส่วนระหว่าง ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มกับความ |

แปรปรวนภายในกลุ่ม

การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe'

$$S = \sqrt{(k-1)F_{\alpha, k-1, df_e}} \sqrt{MS_w \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

เมื่อ

| | | |
|------------|---|---|
| S | = | ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ |
| F_α | = | ค่า F ที่ระดับความมีนัยสำคัญ α ชั้นความเป็นอิสระ $k-1$ |

และ $n-k$

| | | |
|------------|---|--|
| MS_w | = | ความแปรปรวนภายในกลุ่ม |
| n_i, n_j | = | จำนวนครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ในกลุ่มที่ i และ j ตามลำดับ |
| k | = | จำนวนกลุ่ม |

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาศมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวน และค่าร้อยละ เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์

| จำแนก | รายละเอียด | จำนวน/คน | ร้อยละ |
|------------------|------------------------------|----------|--------|
| เพศ | ชาย | 216 | 84.05 |
| | หญิง | 41 | 15.95 |
| | รวม | 257 | 100.00 |
| อายุ | น้อยกว่า 35 ปี | 148 | 57.59 |
| | 35 – 45 ปี | 76 | 29.57 |
| | มากกว่า 45 ปี | 33 | 12.84 |
| | รวม | 257 | 100.00 |
| วุฒิการศึกษา | ต่ำกว่าปริญญาตรี | 20 | 7.78 |
| | ปริญญาตรี | 202 | 78.60 |
| | สูงกว่าปริญญาตรี | 35 | 13.62 |
| | รวม | 257 | 100.00 |
| ภาระหน้าที่ | ทำหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว | 145 | 56.42 |
| | ทำหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน | 112 | 43.58 |
| | รวม | 257 | 100.00 |
| ประสบการณ์การสอน | น้อยกว่า 10 ปี | 130 | 50.58 |
| | ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป | 127 | 49.42 |
| | รวม | 257 | 100.00 |
| สาขาวิชาที่สอน | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | 70 | 27.24 |
| | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | 70 | 27.24 |
| | เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 117 | 45.52 |
| | รวม | 257 | 100.00 |

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวนทั้งสิ้น 257 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 216 คน คิดเป็นร้อยละ 84.05 ที่เหลือ 41 คน เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 15.95 จำนวนเกินครึ่ง มีอายุน้อยกว่า 35 ปี เท่ากับ 148 คน คิดเป็นร้อยละ 57.59 มีอายุ ระหว่าง 35 ถึง 45 ปี จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 29.57 และที่เหลือจำนวน 33 คน มีอายุ มากกว่า 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.84 ด้านวุฒิการศึกษา พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ส่วนใหญ่ มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี จำนวน 202 คน คิดเป็นร้อยละ 78.60 รองลงมามีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 13.62 ที่เหลือจำนวน 20 คน มีวุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 7.78

เมื่อจำแนกตามภาระหน้าที่ พบว่า มีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ซึ่งทำหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว จำนวนทั้งสิ้น 145 คน คิดเป็นร้อยละ 56.42 ที่เหลือ 112 คน ทำหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน คิดเป็นร้อยละ 43.58 ด้านประสบการณ์การสอน มีจำนวน 130 คน ที่มีประสบการณ์การสอน น้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.58 ที่เหลือ 127 คน คิดเป็นร้อยละ 49.42 มีประสบการณ์การสอน ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป ด้านสาขาวิชาที่สอน พบว่า จำนวนเกือบครึ่งของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา สอนอยู่ในสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีจำนวนถึง 117 คน คิดเป็นร้อยละ 45.52 ที่เหลือในจำนวนที่เท่ากัน สอนอยู่ในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป และ สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ จำนวนสาขาละ 70 คน คิดเป็นร้อยละ 27.24 เท่ากันทั้ง 2 สาขาวิชา

ตอนที่ 2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็น รายชื่อ รายด้าน และ โดยภาพรวม

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายด้าน และภาพรวม

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|--|-----------|------|---------|-------|
| | \bar{X} | S | | |
| 1 ด้านความรู้ | 2.85 | 0.65 | ปานกลาง | 2 |
| 2 ด้านทักษะ | 2.59 | 0.72 | ปานกลาง | 3 |
| 3 ด้านเจตคติ | 3.80 | 0.49 | สูง | 1 |

จากตารางที่ 4.2 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.80$, $S = 0.49$)

ส่วนสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ และ ด้านทักษะ พบว่าอยู่ในระดับ ปานกลาง ทั้ง 2 ด้าน ($\bar{X} = 2.85$, $S = 0.65$, $\bar{X} = 2.59$, $S = 0.72$) ตามลำดับ

และสามารถจัดลำดับสมรรถภาพตามค่าเฉลี่ย จากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้านเจตคติ ลำดับถัดมาคือ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ และสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ เป็น ลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|--|-----------|------|---------|-------|
| | \bar{x} | S | | |
| ด้านความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 2.95 | 0.63 | ปานกลาง | 1 |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 2.84 | 0.74 | ปานกลาง | 3 |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | 2.53 | 0.77 | ปานกลาง | 4 |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | 2.91 | 0.74 | ปานกลาง | 2 |
| รวม | 2.85 | 0.65 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 4.3 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านความรู้ โดยภาพรวม ทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{x} = 2.85, S = 0.65$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง ทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย จากมากไปหาน้อย ดังนี้

ลำดับแรก คือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 2.95, S = 0.63$) ลำดับถัดมา คือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ($\bar{x} = 2.91, S = 0.74$) และ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ($\bar{x} = 2.84, S = 0.74$)

ส่วน สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล อยู่ในลำดับสุดท้าย ($\bar{x} = 2.53, S = 0.77$)

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|--|-----------|------|---------|-------|
| | \bar{x} | S | | |
| ด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกับ | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 2.82 | 0.70 | ปานกลาง | 1 |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 2.66 | 0.78 | ปานกลาง | 2 |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | 2.44 | 0.74 | ต่ำ | 3 |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | 2.36 | 0.84 | ต่ำ | 4 |
| รวม | 2.59 | 0.72 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 4.4 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านทักษะ โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{x} = 2.59, S = 0.72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง 2 ด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้

ลำดับแรก คือ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 2.82, S = 0.70$) ลำดับถัดมา คือ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ($\bar{x} = 2.66, S = 0.78$)

นอกจากนี้ยังพบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ อยู่ในระดับ ต่ำ ในสองด้าน เรียงตามลำดับคือ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ($\bar{x} = 2.44, S = 0.74$) ส่วนทักษะที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับต่ำที่สุด ($\bar{x} = 2.36, S = 0.84$)

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|---|-----------|------|-------|-------|
| | \bar{x} | S | | |
| ด้านเจตคติที่เกี่ยวข้องกับ | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 3.92 | 0.60 | สูง | 2 |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 3.63 | 0.58 | สูง | 4 |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | 3.77 | 0.56 | สูง | 3 |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | 3.95 | 0.74 | สูง | 1 |
| รวม | 3.80 | 0.49 | สูง | |

จากตารางที่ 4.5 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านเจตคติ โดยภาพรวมและรายด้านทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับสูง ทุกด้าน ($\bar{x} = 3.80, S = 0.49$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้

ลำดับแรก คือ เจตคติที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ($\bar{x} = 3.95, S = 0.74$) ลำดับถัดมา คือ เจตคติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 3.92, S = 0.60$) และเจตคติที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ($\bar{x} = 3.77, S = 0.56$) ส่วนสมรรถภาพด้านเจตคติดำดับสุดท้าย คือ เจตคติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ($\bar{x} = 3.63, S = 0.58$)

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|--|---|-----------|------|---------|-------|
| | | \bar{x} | S | | |
| ข้อ | ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | | |
| 1 | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์ ของคอมพิวเตอร์ ตามวัตถุประสงค์ของการทำงาน | 2.70 | 0.73 | ปานกลาง | 7 |
| 2 | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะและการทำงานของอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ | 3.15 | 0.74 | ปานกลาง | 2 |
| 3 | ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ | 2.92 | 0.72 | ปานกลาง | 6 |
| 4 | ความรู้เกี่ยวกับการติดตั้ง/ใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ | 3.13 | 0.74 | ปานกลาง | 3 |
| 5 | ความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่างๆ | 2.50 | 0.76 | ปานกลาง | 8 |
| 6 | ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) | 3.05 | 1.07 | ปานกลาง | 4 |
| 7 | ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ | 3.19 | 0.86 | ปานกลาง | 1 |
| 8 | ความรู้เกี่ยวกับลิขสิทธิ์การป้องกันซอฟต์แวร์ | 2.93 | 0.90 | ปานกลาง | 5 |
| รวม | | 2.95 | 0.63 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 4.6 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวม ทั้ง 8 ข้อ อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{x} = 2.95, S = 0.63$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้

ในลำดับแรก คือ ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 3.19, S = 0.86$) ลำดับถัดมา คือ ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะและการใช้งานของอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 3.15, S = 0.74$) ความรู้เกี่ยวกับการติดตั้ง/ใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ ($\bar{x} = 3.13, S = 0.74$) ความรู้ ที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง ($\bar{x} = 3.05, S = 1.07$) ความรู้เกี่ยวกับลิขสิทธิ์การป้องกันซอฟต์แวร์ ($\bar{x} = 2.93, S = 0.90$) ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ ($\bar{x} = 2.92, S = 0.72$) ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ($\bar{x} = 2.70, S = 0.73$) และในลำดับสุดท้าย คือ ความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่างๆ ($\bar{x} = 2.50, S = 0.76$)

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม

| ข้อ | สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|-----|--|-----------|------|---------|-------|
| | | \bar{X} | S | | |
| 9 | ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทำงานของระบบติดต่อสื่อสารข้อมูล (Data Communication System) | 3.18 | 0.79 | ปานกลาง | 2 |
| 10 | ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและการเลือกใช้งานสายนำสัญญาณชนิดต่างๆ | 3.19 | 0.80 | ปานกลาง | 1 |
| 11 | ความรู้เกี่ยวกับโทโปโลยี (Topology) แบบต่างๆ | 2.92 | 0.91 | ปานกลาง | 4 |
| 12 | ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน/ข้อกำหนดการใช้งานของโปรโตคอล (Protocal Layer) ระดับต่างๆ | 2.45 | 1.06 | ต่ำ | 8 |
| 13 | ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตผ่าน | 2.66 | 0.83 | ปานกลาง | 6 |
| 14 | ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ/ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 2.79 | 0.88 | ปานกลาง | 5 |
| 15 | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติและการใช้งานอุปกรณ์ติดตั้งสื่อสารข้อมูล | 2.59 | 0.90 | ปานกลาง | 7 |
| 16 | ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อการซ่อมบำรุง/แก้ไขปัญหาาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 2.95 | 0.90 | ปานกลาง | 3 |
| รวม | | 2.84 | 0.74 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 4.7 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคมโดยภาพรวม ทั้ง 8 ข้อ อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 2.84, S = 0.74$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม อยู่ในระดับปานกลางเกือบทุกข้อ ยกเว้นเพียงข้อเดียวเท่านั้นที่อยู่ในระดับต่ำ คือ ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน/ข้อกำหนดการใช้งานของโปรโตคอล (Protocal Layer) ระดับต่างๆ ($\bar{X} = 2.45, S = 1.06$)

ดังนั้นสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคมในระดับปานกลาง สามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ลำดับแรก คือ ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและการเลือกใช้งานสายนำสัญญาณชนิดต่างๆ ($\bar{X} = 3.19, S = 0.80$) ลำดับถัดมา คือ ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทำงานของระบบติดต่อสื่อสารข้อมูล (Data Communication System) ($\bar{X} = 3.18, S = 0.79$) ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อการซ่อมบำรุง/แก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 2.95, S = 0.90$) ความรู้เกี่ยวกับโทโปโลยี (Topology) แบบต่างๆ ($\bar{X} = 2.92, S = 0.91$) ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ/ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 2.79, S = 0.88$) ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 2.66, S = 0.83$) ส่วน ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติและการใช้งานอุปกรณ์ติดตั้งสื่อสารข้อมูลอยู่ในลำดับสุดท้าย ($\bar{X} = 2.59, S = 0.90$)

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|--|---|-----------|------|---------|-------|
| | | \bar{X} | S | | |
| ข้อ | ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล | | | | |
| 17 | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ | 2.54 | 0.79 | ปานกลาง | 2 |
| 18 | ความรู้เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยข้อมูล วิธีต่างๆ | 2.59 | 0.88 | ปานกลาง | 1 |
| 19 | ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่องาน ศูนย์ข้อมูลของสถานศึกษา | 2.47 | 0.91 | ต่ำ | 3 |
| รวม | | 2.53 | 0.77 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 4.8 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล โดยภาพรวม อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 2.53, S = 0.77$) แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล อยู่ในระดับปานกลาง 2 ข้อ และระดับต่ำเพียงข้อเดียว เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย จากระดับปานกลางในลำดับแรก คือ ความรู้เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยข้อมูล วิธีต่างๆ ($\bar{X} = 3.19, S = 0.80$) ลำดับถัดมา คือ ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ($\bar{X} = 3.19, S = 0.80$) ส่วนความรู้เกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่องาน ศูนย์ข้อมูลของสถานศึกษาอยู่ในระดับ ต่ำ ($\bar{X} = 2.47, S = 0.91$)

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|--|--|-----------|------|---------|-------|
| | | \bar{X} | S | | |
| ข้อ | ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | | | | |
| 20 | ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ / ติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | 3.06 | 0.78 | ปานกลาง | 2 |
| 21 | ความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อพัฒนาการสอนด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (e-Education or e-Learning) | 2.60 | 0.81 | ปานกลาง | 3 |
| 22 | ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมต่างๆ ที่ใช้ในอินเทอร์เน็ต | 3.09 | 0.87 | ปานกลาง | 1 |
| รวม | | 2.91 | 0.74 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 4.9 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยภาพรวม ทั้ง 3 ข้อ อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 2.91, S = 0.74$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง ทั้ง 3 ข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ลำดับแรก คือ ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมต่างๆ ที่ใช้ในอินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 3.09, S = 0.87$) ลำดับถัดมา คือ ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ / ติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ($\bar{X} = 3.06, S = 0.78$) และในลำดับสุดท้าย คือ ความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อพัฒนาการสอนด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (e-Education or e-Learning) ($\bar{X} = 2.60, S = 0.81$)

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|--|--|-----------|------|---------|-------|
| | | \bar{x} | S | | |
| ข้อ | ทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | | |
| 1 | การติดตั้ง/ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ | 2.65 | 0.73 | ปานกลาง | 4 |
| 2 | การซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาระบบไมโครคอมพิวเตอร์ | 3.13 | 0.87 | ปานกลาง | 1 |
| 3 | การซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) | 2.61 | 0.78 | ปานกลาง | 5 |
| 4 | การควบคุมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (ประมาณ 20 เครื่องขึ้นไป) | 2.81 | 0.99 | ปานกลาง | 3 |
| 5 | การป้องกัน/รักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์จากไวรัสคอมพิวเตอร์ | 2.89 | 0.92 | ปานกลาง | 2 |
| รวม | | 2.82 | 0.70 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 4.10 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมทั้ง 5 ข้อ อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{x} = 2.82, S = 0.70$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปานกลาง ทั้ง 5 ข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ การซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 3.13, S = 0.87$) ลำดับถัดมา คือ การป้องกัน/รักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์จากไวรัสคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 2.89, S = 0.92$) การควบคุมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (ประมาณ 20 เครื่องขึ้นไป) ($\bar{x} = 2.81, S = 0.99$) การติดตั้ง/ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 2.65, S = 0.73$) และในลำดับสุดท้าย คือ การซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) ($\bar{x} = 2.61, S = 0.78$)

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม

| ข้อ | สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|-----|---|-----------|------|---------|-------|
| | | \bar{x} | S | | |
| 6 | การติดตั้งระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล | 2.78 | 0.85 | ปานกลาง | 3 |
| 7 | การติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Local Area Network (LAN) | 2.77 | 0.97 | ปานกลาง | 4 |
| 8 | การเลือกใช้และติดตั้งสายนำสัญญาณชนิดต่างๆ | 2.82 | 0.87 | ปานกลาง | 1 |
| 9 | การออกแบบโทโปโลยี (Topology) เพื่อสนับสนุนการทำงานในมาตรฐานระบบ LAN | 2.61 | 0.92 | ปานกลาง | 7 |
| 10 | การใช้งานโปรโตคอลเน็ตเวิร์ก | 2.50 | 0.88 | ปานกลาง | 8 |
| 11 | การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการซ่อมบำรุง/แก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 2.82 | 0.94 | ปานกลาง | 2 |
| 12 | การใช้โปรแกรมควบคุมระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล ภายในองค์กร | 2.69 | 0.92 | ปานกลาง | 5 |
| 13 | การใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูล | 2.66 | 0.83 | ปานกลาง | 6 |
| รวม | | 2.66 | 0.78 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 4.11 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคมโดยภาพรวมทั้ง 8 ข้อ อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{x} = 2.66, S = 0.78$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคมอยู่ในระดับปานกลางทั้ง 8 ข้อ ตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ การเลือกใช้และติดตั้งสายนำสัญญาณชนิดต่างๆ ($\bar{x} = 2.82, S = 0.87$) ลำดับถัดมา คือ การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบที่เกี่ยวข้อง สำหรับการซ่อมบำรุง/แก้ไขปัญหาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 2.82, S = 0.94$) การติดตั้งระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล ($\bar{x} = 2.78, S = 0.85$) การติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Local Area Network (LAN) ($\bar{x} = 2.77, S = 0.97$) การใช้โปรแกรมควบคุมระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลภายในองค์กร ($\bar{x} = 2.69, S = 0.92$) การใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูล ($\bar{x} = 2.66, S = 0.83$) การออกแบบโทโปโลยี (Topology) เพื่อสนับสนุนการทำงานในมาตรฐานระบบ LAN ($\bar{x} = 2.66, S = 0.78$) และ ในลำดับสุดท้าย คือ การใช้งานโปรโตคอลเน็ตเวิร์ก ($\bar{x} = 2.50, S = 0.88$)

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|--|--|-----------|------|---------|-------|
| | | \bar{X} | S | | |
| ข้อ | ทักษะที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล | | | | |
| 14 | การประกอบ/ติดตั้ง ฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ | 2.45 | 0.78 | ต่ำ | 2 |
| 15 | สร้าง Application ฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป | 2.39 | 0.78 | ต่ำ | 3 |
| 16 | เทคนิคการรักษาความปลอดภัยข้อมูล | 2.56 | 0.87 | ปานกลาง | 1 |
| 17 | การพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลแบบต่างๆ | 2.36 | 0.86 | ต่ำ | 4 |
| รวม | | 2.44 | 0.74 | ต่ำ | |

จากตารางที่ 4.12 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล โดยภาพรวม ทั้ง 4 ข้อ อยู่ในระดับ ต่ำ ($\bar{X} = 2.44, S = 0.74$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล อยู่ในระดับปานกลางเพียงข้อเดียว ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ เทคนิคการรักษาความปลอดภัยข้อมูล ($\bar{X} = 2.56, S = 0.87$) ส่วน 3 ข้อที่เหลือ มีสมรรถภาพด้านทักษะอยู่ในระดับต่ำ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ การประกอบ/ติดตั้ง ฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ($\bar{X} = 2.45, S = 0.78$) ลำดับถัดมา คือสร้าง Application ฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ($\bar{X} = 2.39, S = 0.78$) ส่วนในลำดับสุดท้าย คือ การพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลแบบต่างๆ ($\bar{X} = 2.36, S = 0.86$)

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|--|--|-----------|------|-------|-------|
| | | \bar{X} | S | | |
| ข้อ | ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | | | | |
| 18 | การออกแบบสร้าง /พัฒนา เว็บเพจ | 2.48 | 0.91 | ต่ำ | 1 |
| 19 | การสร้างเครือข่ายสารสนเทศสำหรับการลงทะเบียนของนักศึกษา | 2.43 | 0.91 | ต่ำ | 2 |
| 20 | การสร้างระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ Real-time ผ่านการสื่อสารความเร็วสูง | 2.19 | 0.86 | ต่ำ | 5 |
| 21 | การขยาย/ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความเร็วสูงขึ้น | 2.35 | 0.95 | ต่ำ | 3 |
| 22 | สร้างระบบอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านเครือข่าย ในการติดต่อกับนักศึกษา | 2.32 | 0.97 | ต่ำ | 4 |
| รวม | | 2.36 | 0.84 | ต่ำ | |

จากตารางที่ 4.13 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยภาพรวม ทั้ง 5 ข้อ อยู่ในระดับ ต่ำ ($\bar{X} = 2.36, S = 0.84$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาทั้ง 5 ข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ การออกแบบสร้าง /พัฒนา เว็บเพจ ($\bar{X} = 2.48, S = 0.91$) ลำดับถัดมา คือ การสร้างเครือข่ายสารสนเทศสำหรับการลงทะเบียนของนักศึกษา ($\bar{X} = 2.43, S = 0.91$) การขยาย/ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความเร็วสูงขึ้น ($\bar{X} = 2.35, S = 0.95$) สร้างระบบอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านเครือข่ายในการติดต่อกับนักศึกษา ($\bar{X} = 2.32, S = 0.97$) และในลำดับสุดท้าย คือ การสร้างระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ Real-time ผ่านการสื่อสารความเร็วสูง ($\bar{X} = 2.19, S = 0.86$)

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ | | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|---|--|-------------|-------------|-------|-------|
| | | \bar{X} | S | | |
| ข้อ | เจตคติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | | |
| 1 | ข้าพเจ้าต้องศึกษาหาความรู้ในวิทยาการใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 4.32 | 0.72 | สูง | 1 |
| 2 | ข้าพเจ้าประสงค์จะถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ให้แก่บุคคลที่สนใจอย่างเต็มความสามารถ | 4.14 | 0.74 | สูง | 2 |
| 3 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ยาก/ไม่จำเป็นสำหรับข้าพเจ้า | 3.61 | 1.03 | สูง | 3 |
| 4 | ข้าพเจ้าไม่ต้องการให้วิทยาการคอมพิวเตอร์มีบทบาทในชีวิตประจำวัน มากเกินไป | 3.60 | 1.06 | สูง | 4 |
| รวม | | 3.92 | 0.61 | สูง | |

จากตารางที่ 4.14 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวม ทั้ง 4 ข้อ อยู่ในระดับ สูง ($\bar{X} = 3.92, S = 0.61$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับสูง ทั้ง 4 ข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย จากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ ข้าพเจ้าต้องศึกษาหาความรู้ในวิทยาการใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.32, S = 0.72$) ลำดับถัดมา คือ ข้าพเจ้าประสงค์จะถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ให้แก่บุคคลที่สนใจอย่างเต็มความสามารถ ($\bar{X} = 4.14, S = 0.74$) การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ยาก/ไม่จำเป็นสำหรับข้าพเจ้า ($\bar{X} = 3.61, S = 1.03$) และในลำดับสุดท้าย คือ ข้าพเจ้าไม่ต้องการให้วิทยาการคอมพิวเตอร์มีบทบาทในชีวิตประจำวัน มากเกินไป ($\bar{X} = 3.60, S = 1.06$)

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ | | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|---|---|-----------|------|---------|-------|
| | | \bar{X} | S | | |
| ข้อ | เจตคติที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | | |
| 5 | ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโทรคมนาคมมีผลโดยตรงต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ | 4.28 | 0.73 | สูง | 1 |
| 6 | การซ่อมบำรุง / แก้ปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร ข้อมูลเป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อน | 2.83 | 0.98 | ปานกลาง | 4 |
| 7 | ข้าพเจ้าต้องการศึกษาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล | 4.23 | 0.69 | สูง | 2 |
| 8 | การออกแบบ / คิดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นเรื่องยากสำหรับข้าพเจ้า | 3.18 | 1.01 | ปานกลาง | 3 |
| รวม | | 3.63 | 0.58 | สูง | |

จากตารางที่ 4.15 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม โดยภาพรวมทั้ง 4 ข้อ อยู่ในระดับ สูง ($\bar{X} = 3.63, S = 0.58$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคมอยู่ในระดับ สูง 2 ข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโทรคมนาคมมีผลโดยตรงต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\bar{X} = 4.28, S = 0.73$) ลำดับถัดมา คือ ข้าพเจ้าต้องการศึกษาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ($\bar{X} = 4.23, S = 0.69$)

นอกจากนี้ยังพบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม อยู่ในระดับ ปานกลาง 2 ข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ การออกแบบ / คิดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นเรื่องยากสำหรับข้าพเจ้า ($\bar{X} = 3.18, S = 1.01$) ลำดับถัดมา คือ การซ่อมบำรุง / แก้ปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อน ($\bar{X} = 2.83, S = 0.98$)

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล

| ข้อ | สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|-----|---|-----------|------|---------|-------|
| | | \bar{x} | S | | |
| 9 | เจตคติที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลไม่มีความจำเป็นสำหรับข้าพเจ้า | 3.76 | 0.87 | สูง | 3 |
| 10 | การประสานงานระหว่างศูนย์ข้อมูลกับแผนก/หน่วยงานต่างๆ มีความสำคัญในการสร้างฐานข้อมูลที่ดี | 4.12 | 0.75 | สูง | 1 |
| 11 | การสร้างระบบฐานข้อมูลของสถานศึกษา เป็นสิ่งที่ยากเกินไปสำหรับข้าพเจ้า | 3.27 | 0.93 | ปานกลาง | 4 |
| 12 | การใช้ระบบฐานข้อมูล มีผลดีต่อการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child center) | 3.93 | 0.79 | สูง | 2 |
| รวม | | 3.77 | 0.56 | สูง | |

จากตารางที่ 4.16 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล โดยภาพรวมทั้ง 4 ข้อ อยู่ในระดับ สูง ($\bar{x} = 3.77, S = 0.56$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล อยู่ในระดับสูง 3 ข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ การประสานงานระหว่างศูนย์ข้อมูลกับแผนก/หน่วยงานต่างๆ มีความสำคัญในการสร้างฐานข้อมูลที่ดี ($\bar{x} = 4.12, S = 0.75$) ลำดับถัดมา คือ การใช้ระบบฐานข้อมูล มีผลดีต่อการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child center) ($\bar{x} = 3.93, S = 0.79$) และ ระบบฐานข้อมูลไม่มีความจำเป็นสำหรับข้าพเจ้า ($\bar{x} = 3.76, S = 0.87$)

นอกจากนี้ยังพบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพียงข้อเดียวที่อยู่ในระดับ ปานกลาง คือ การสร้างระบบฐานข้อมูลของสถานศึกษา เป็นสิ่งที่ยากเกินไปสำหรับข้าพเจ้า ($\bar{x} = 3.27, S = 0.93$)

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ | | n = 257 | | ระดับ | ลำดับ |
|---|---|-----------|------|-------|-------|
| | | \bar{x} | S | | |
| ข้อ 13 | เจตคติที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา การค้นหาแหล่งความรู้สามารถค้นหาได้อย่างมากมายไม่สิ้นสุดจากอินเทอร์เน็ต | 3.95 | 0.74 | สูง | 1 |
| ข้อ 14 | การเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นเรื่องยากสำหรับข้าพเจ้า | 3.80 | 0.49 | สูง | 2 |
| รวม | | 3.95 | 0.74 | สูง | |

จากตารางที่ 4.17 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยภาพรวมทั้ง 2 ข้อ อยู่ในระดับ สูง ($\bar{x} = 3.95, S = 0.74$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับสูงทั้ง 2 ข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย จากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ การค้นหาแหล่งความรู้สามารถค้นหาได้อย่างมากมายไม่สิ้นสุดจากอินเทอร์เน็ต ($\bar{x} = 3.95, S = 0.74$) ลำดับถัดมา คือ การเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา เป็นเรื่องยากสำหรับข้าพเจ้า ($\bar{x} = 3.80, S = 0.49$)

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่ทำการสอน เป็นรายด้าน และภาพรวม

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามภาระหน้าที่

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ | ภาระหน้าที่ | | | | t | p |
|------------------------------|-----------------------------|------|------------------------------|------|-------|------|
| | ทำหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว | | ทำหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน | | | |
| | n = 145 | | n = 112 | | | |
| | \bar{x} | S | \bar{x} | S | | |
| 1 ด้านความรู้ | 2.82 | 0.61 | 2.88 | 0.69 | -0.65 | 0.51 |
| 2 ด้านทักษะ | 2.59 | 0.68 | 2.59 | 0.77 | -0.01 | 0.99 |
| 3 ด้านเจตคติ | 3.75 | 0.50 | 3.86 | 0.48 | -1.69 | 0.09 |

$p > 0.05$

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว กับ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.19 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ จำแนกตามภาระหน้าที่

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | ภาระหน้าที่ | | | | t | p |
|---|---------------------------------|------|----------------------------------|------|-------|------|
| | ทำหน้าที่สอน เพียงอย่างเดียว | | ทำหน้าที่พิเศษนอก เหนือการสอน | | | |
| | n = 145 | | n = 112 | | | |
| | \bar{x} | S | \bar{x} | S | | |
| ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ | | | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 2.92 | 0.62 | 2.99 | 0.65 | -0.98 | 0.33 |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 2.81 | 0.70 | 2.88 | 0.78 | -0.69 | 0.49 |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | 2.54 | 0.73 | 2.53 | 0.82 | 0.14 | 0.89 |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา | 2.90 | 0.69 | 2.93 | 0.81 | -0.25 | 0.80 |
| รวม | 2.82 | 0.61 | 2.88 | 0.69 | -0.65 | 0.51 |

$p > 0.05$

จากตารางที่ 4.19 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว และครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน ทั้งโดยภาพรวม และรายด้าน ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.20 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ จำแนกตามภาระหน้าที่

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | ภาระหน้าที่ | | | | t | p |
|--|---------------------------------|------|----------------------------------|------|-------|------|
| | ทำหน้าที่สอน เพียงอย่างเดียว | | ทำหน้าที่พิเศษนอก เหนือการสอน | | | |
| | n = 145 | | n = 112 | | | |
| | \bar{x} | S | \bar{x} | S | | |
| ทักษะที่เกี่ยวข้องกับ | | | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 2.80 | 2.84 | 0.75 | 0.75 | -0.36 | 0.72 |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 2.64 | 2.69 | 0.84 | 0.84 | -0.45 | 0.65 |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | 2.46 | 2.41 | 0.77 | 0.77 | 0.57 | 0.57 |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การศึกษา | 2.38 | 2.32 | 0.85 | 0.85 | 0.53 | 0.59 |
| รวม | 2.59 | 0.68 | 2.59 | 0.77 | -0.01 | 0.99 |

$p > 0.05$

จากตารางที่ 4.20 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว และครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน ทั้งโดยภาพรวม และรายด้าน ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ จำแนกตามภาระหน้าที่

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ | ภาระหน้าที่ | | | | t | p |
|--|---------------------------------|------|----------------------------------|------|-------|------|
| | ทำหน้าที่สอน เพียงอย่างเดียว | | ทำหน้าที่พิเศษนอก เหนือการสอน | | | |
| | n = 145 | | n = 112 | | | |
| | \bar{X} | S | \bar{X} | S | | |
| เจตคติที่เกี่ยวข้องกับ | | | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 3.87 | 0.64 | 3.98 | 0.56 | -1.36 | 0.18 |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 3.58 | 0.58 | 3.70 | 0.57 | -1.73 | 0.08 |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | 3.73 | 0.56 | 3.82 | 0.55 | -1.35 | 0.18 |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การศึกษา | 3.91 | 0.76 | 4.00 | 0.71 | -0.93 | 0.35 |
| รวม | 3.75 | 0.50 | 3.86 | 0.48 | -1.69 | 0.09 |

$p > 0.05$

จากตารางที่ 4.21 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว และครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน ทั้งโดยภาพรวม และรายด้าน ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.22 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามประสบการณ์การสอน

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ | ประสบการณ์การสอน | | | | t | p |
|------------------------------|------------------|------|----------------------|------|-------|------|
| | น้อยกว่า 10 ปี | | ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป | | | |
| | n = 130 | | n = 127 | | | |
| | \bar{x} | S | \bar{x} | S | | |
| 1 ด้านความรู้ | 3.01 | 0.60 | 2.75 | 0.65 | 3.36* | 0.00 |
| 2 ด้านทักษะ | 2.69 | 0.68 | 2.48 | 0.74 | 2.37* | 0.02 |
| 3 ด้านเจตคติ | 3.87 | 0.49 | 3.72 | 0.49 | 2.53* | 0.01 |

*p < 0.05

จากตารางที่ 4.22 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี และครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป ทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน ทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 4.23 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ จำแนกตามประสบการณ์การสอน

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | ประสบการณ์การสอน | | | | t | p |
|---|------------------|------|----------------------|------|-------|------|
| | น้อยกว่า 10 ปี | | ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป | | | |
| | n = 130 | | n = 127 | | | |
| | \bar{x} | S | \bar{x} | S | | |
| ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ | | | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 3.06 | 0.60 | 2.83 | 0.65 | 2.98* | 0.00 |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 2.99 | 0.73 | 2.69 | 0.71 | 3.28* | 0.00 |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | 2.67 | 0.77 | 2.39 | 0.74 | 3.03* | 0.00 |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | 3.06 | 0.71 | 2.76 | 0.75 | 3.29* | 0.00 |
| รวม | 3.01 | 0.60 | 2.75 | 0.65 | 3.36* | 0.00 |

*p < 0.05

จากตารางที่ 4.23 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี และ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป ทั้งโดยภาพรวม และ รายด้านทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 4.24 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ จำแนกตามประสบการณ์การสอน

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | ประสบการณ์การสอน | | | | t | p |
|---|------------------|------|----------------------|------|-------|------|
| | น้อยกว่า 10 ปี | | ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป | | | |
| | n = 130 | | n = 127 | | | |
| | \bar{x} | S | \bar{x} | S | | |
| ทักษะที่เกี่ยวข้องกับ | | | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 2.93 | 0.67 | 2.70 | 0.73 | 2.58* | 0.01 |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 2.78 | 0.74 | 2.54 | 0.81 | 2.52* | 0.01 |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | 2.53 | 0.70 | 2.35 | 0.78 | 2.00* | 0.04 |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | 2.44 | 0.82 | 2.27 | 0.85 | 1.60 | 0.11 |
| รวม | 2.69 | 0.68 | 2.48 | 0.74 | 2.37* | 0.02 |

*p < 0.05

จากตารางที่ 4.24 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี และ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป โดยภาพรวมและรายด้าน 3 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และ ระบบฐานข้อมูล พบว่าแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ส่วนด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่าไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.25 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ จำแนกตามประสบการณ์การสอน

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ | ประสบการณ์การสอน | | | | t | p |
|--|------------------|------|----------------------|------|-------|------|
| | น้อยกว่า 10 ปี | | ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป | | | |
| | n = 130 | | n = 127 | | | |
| | \bar{x} | S | \bar{x} | S | | |
| เจตคติที่เกี่ยวข้องกับ | | | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 4.00 | 0.62 | 3.83 | 0.57 | 2.34* | 0.02 |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | 3.71 | 0.57 | 3.55 | 0.57 | 2.31* | 0.02 |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | 3.80 | 0.57 | 3.74 | 0.54 | 0.81 | 0.42 |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา | 4.09 | 0.73 | 3.81 | 0.73 | 3.15* | 0.00 |
| รวม | 3.87 | 0.49 | 3.72 | 0.49 | 2.53* | 0.01 |

*p < 0.05

จากตารางที่ 4.25 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี และ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป ทั้งโดยภาพรวม และ รายด้าน ทั้ง 4 ด้าน พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้านเจตคติ ใน 3 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ส่วนด้านเจตคติที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.26 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | p |
|------------------|-----|--------|------|-------|------|
| 1 ด้านความรู้ | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 5.65 | 2.83 | 7.06* | 0.00 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 101.71 | 0.40 | | |
| รวม | 256 | 107.36 | | | |
| 2 ด้านทักษะ | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 4.53 | 2.26 | 4.52* | 0.01 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 127.16 | 0.50 | | |
| รวม | 256 | 131.69 | | | |
| 3 ด้านเจตคติ | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 1.81 | 0.90 | 3.81* | 0.02 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 60.30 | 0.24 | | |
| รวม | 256 | 62.11 | | | |

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.26 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

จากผลการวิจัย สามารถจัดลำดับสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรวมทั้ง 3 ด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย โดยครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ สูงสุดเป็นลำดับแรก ลำดับถัดมาคือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม และครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 4.27 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe' จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน

| ด้านความรู้ | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.40* | - |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| ด้านทักษะ | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.36* | - |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| ด้านเจตคติ | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | - | -0.19* |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.27 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา พบว่าแตกต่างกันเป็นรายคู่ ดังนี้ คือ

ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้และด้านทักษะสูงกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ส่วนครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้านเจตคติ สูงกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

ตารางที่ 4.28 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | p |
|--|-----|--------|------|-------|------|
| ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ | | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 5.47 | 2.73 | 7.11* | 0.00 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 97.57 | 0.38 | | |
| รวม | 256 | 103.04 | | | |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 6.12 | 3.06 | 5.84* | 0.00 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 133.19 | 0.52 | | |
| รวม | 256 | 139.31 | | | |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 3.87 | 1.94 | 3.35* | 0.04 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 146.85 | 0.58 | | |
| รวม | 256 | 150.72 | | | |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 8.60 | 4.30 | 8.25* | 0.00 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 132.39 | 0.52 | | |
| รวม | 256 | 140.98 | | | |
| รวม ด้านความรู้ | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 5.65 | 2.83 | 7.06* | 0.00 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 101.71 | 0.40 | | |
| รวม | 256 | 107.36 | | | |

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.28 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ และ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม ทั้งโดยภาพรวม และรายด้านทั้ง 4 ด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 4.29 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายคู่ ด้วยวิธีของScheffe' จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน

| ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
|---|----------------------|-------------------|--------------------|
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.40* | - |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีโทรคมนาคม | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.40* | -0.29* |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| ความรู้ที่เกี่ยวข้อง กับระบบฐานข้อมูล | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.33* | - |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| ความรู้ที่เกี่ยวข้อง กับการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการศึกษา | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.48* | -0.32* |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |

*p < 0.05

จากตารางที่ 4.29 ผลการเปรียบเทียบพบว่าสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ แตกต่างกัน ดังนี้ คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สูงกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

ส่วนครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม และความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สูงกว่าครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

ตารางที่ 4.30 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านทักษะ จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | p |
|---|-----|--------|-------|-------|------|
| ทักษะที่เกี่ยวข้องกับ | | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 3.28 | 1.64 | 3.37* | 0.04 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 123.41 | 0.49 | | |
| รวม | 256 | 126.69 | | | |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 7.43 | 3.72 | 6.34* | 0.00 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 148.83 | 0.59 | | |
| รวม | 256 | 156.26 | | | |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 3.92 | 1.96 | 3.64* | 0.03 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 136.60 | 0.54 | | |
| รวม | 256 | 140.52 | | | |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 2.63 | 1.317 | 1.90 | 0.15 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 175.84 | 0.69 | | |
| รวม | 256 | 178.48 | | | |
| รวม ด้านทักษะ | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 5.65 | 2.83 | 7.06* | 0.00 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 101.71 | 0.40 | | |
| รวม | 256 | 107.36 | | | |

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.30 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ และ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม โดยภาพรวม และรายด้าน ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และระบบฐานข้อมูล พบว่า แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนด้านที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่า ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.31 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายคู่ ด้วยวิธีของScheffe จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน

| ทักษะที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
|---|----------------------|-------------------|--------------------|
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.31* | - |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| ทักษะที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีโทรคมนาคม | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.46* | - |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| ทักษะที่เกี่ยวข้อง กับระบบฐานข้อมูล | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.34* | - |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.31 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา พบว่าแตกต่างกันเป็นรายคู่ ดังนี้ คือ

ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และระบบฐานข้อมูล สูงกว่าครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

ตารางที่ 4.32 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านเจตคติ จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | p |
|--|-----|--------|------|-------|------|
| เจตคติที่เกี่ยวข้องกับ | | | | | |
| 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 1.18 | 0.59 | 1.62 | 0.20 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 92.38 | 0.36 | | |
| รวม | 256 | 93.56 | | | |
| 2 เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 2.94 | 1.47 | 4.56* | 0.01 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 81.94 | 0.32 | | |
| รวม | 256 | 84.88 | | | |
| 3 ระบบฐานข้อมูล | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 2.04 | 1.02 | 3.36* | 0.04 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 77.04 | 0.30 | | |
| รวม | 256 | 79.08 | | | |
| 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 1.31 | 0.66 | 1.20 | 0.30 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 138.33 | 0.55 | | |
| รวม | 256 | 139.64 | | | |
| รวม ด้านเจตคติ | | | | | |
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 1.81 | 0.90 | 3.81* | 0.02 |
| ภายในกลุ่ม | 254 | 60.30 | 0.24 | | |
| รวม | 256 | 62.11 | | | |

*p < 0.05

จากตารางที่ 4.32 พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ และ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม โดยภาพรวม และรายด้าน 2 ด้านที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และ ระบบฐานข้อมูล แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วน 2 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่า ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.33 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายคู่ ด้วยวิธีของScheffe ' จำแนกตามสาขาวิชาที่สอน

| เจตคติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม | อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | เทคนิคคอมพิวเตอร์ | เทคโนโลยีโทรคมนาคม |
|--|----------------------|-------------------|--------------------|
| อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป | | -0.27* | -0.22* |
| เทคนิคคอมพิวเตอร์ | | | - |
| เทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |

*p < 0.05

จากตารางที่ 4.33 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา พบว่าแตกต่างกันเป็นรายคู่ ดังนี้ คือ

ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์และครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม สูงกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เรื่อง การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ จำแนกตาม ภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่สอน

5.1.2 สมมุติฐานการวิจัย

ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่ต่างกัน ประสบการณ์การสอนต่างกัน และสอนในสาขาวิชาที่ต่างกัน มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ แตกต่างกัน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากร คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำหน้าที่สอนในปีการศึกษา 2545 เฉพาะวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั่วประเทศ 97 แห่ง จำนวน 886 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำหน้าที่สอนในปีการศึกษา 2545 เฉพาะวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาทั่วประเทศ 97 แห่ง ที่ได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของTaro Yamane โดยยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ $\pm 5\%$ ที่ระดับความมั่นใจ 95 % ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 276 คน และสุ่มตัวอย่างมาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check-list)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ใน 3 ด้านคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวนทั้งสิ้น 58 ข้อ ซึ่งได้มาจากการทดลองใช้เครื่องมือวิจัย ทั้งนี้แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ได้เลือกเฉพาะข้อที่มีอำนาจจำแนกที่ดีไว้ แล้วนำไปหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ ของแบบสอบถาม ปรากฏผลดังนี้ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ด้านความรู้ เท่ากับ 0.99 ด้านทักษะ เท่ากับ 0.99 ด้านเจตคติเท่ากับ 0.80

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ได้ดำเนินการขออนุมัติตามขั้นตอนแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่าง เดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 ทั้งนี้ ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา จำนวนทั้งสิ้น 257 ฉบับ เมื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่รวบรวมได้ ปรากฏว่าเป็นแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ทั้งหมด จึงนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 93.12 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด 276 ฉบับ

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 257 ฉบับ มาวิเคราะห์หาค่าสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในแต่ละส่วน คือ

1. ข้อมูลสถานภาพของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้วิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ เกี่ยวกับ เพศ อายุ วุฒิทางการศึกษา ภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชา ที่ทำการสอน แล้วนำเสนอโดยใช้ตารางประกอบการบรรยาย

2. ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และ ด้านเจตคติ โดยภาพรวม รายด้านและรายข้อ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอโดยใช้ตารางประกอบการบรรยาย

3. ข้อมูลเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และ ด้านเจตคติ โดยภาพรวมและรายด้าน ระหว่างสองกลุ่ม เมื่อจำแนกตามภาระหน้าที่ และประสบการณ์การสอน วิเคราะห์โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แล้วนำเสนอโดยใช้ตารางประกอบการบรรยาย

4. ข้อมูลเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และ ด้านเจตคติ โดยภาพรวมและรายด้าน ระหว่าง 3 กลุ่ม เมื่อจำแนกตามสาขาวิชาที่สอน วิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) แล้วนำเสนอโดยใช้ตารางประกอบการบรรยาย

หากพบว่าสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ก็จะทำการเปรียบเทียบรายคู่ เพื่อดูความแตกต่าง โดยจะทำการทดสอบทีละคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe'

5.1.7 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ใน 3 ด้าน พบว่าสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ อยู่ในระดับสูง ส่วน ด้านความรู้ และ ด้านทักษะอยู่ในระดับปานกลาง ทั้ง 2 ด้าน โดยสามารถจัดลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1.1 ด้านเจตคติ โดยภาพรวม ทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับ สูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา อยู่ในระดับสูงทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย จากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ เจตคติที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ถัดมา คือ เจตคติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และ เจตคติที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ส่วนเจตคติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม เป็นลำดับสุดท้าย

1.2 ด้านความรู้ โดยภาพรวม ทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับ ปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย จากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ลำดับถัดมา คือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ส่วนความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล เป็นลำดับสุดท้าย

1.3 ด้านทักษะ โดยภาพรวม ทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับ ปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง 2 ด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย จากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ลำดับถัดมา คือ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม โดยมีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับ ต่ำ 2 ด้าน

เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย จากมากไปหาน้อย คือ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล และ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่ทำการสอน เป็นรายด้าน และภาพรวม พบว่า

2.1 การจำแนกตามภาระหน้าที่ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว กับ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน โดยภาพรวม ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ และรายด้านทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ไม่แตกต่างกัน

2.2 การจำแนกตามประสบการณ์การสอน พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี กับ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป ทั้งโดยภาพรวม และรายด้านทั้ง 3 ด้าน ซึ่งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ แตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ด้านความรู้ โดยภาพรวม ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา แตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

2.2.2 ด้านทักษะโดยภาพรวมและ 3 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และ ระบบฐานข้อมูล พบว่าแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วนด้านที่เกี่ยวข้องกับ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่าไม่แตกต่างกัน

2.2.3 ด้านเจตคติ โดยภาพรวมและ 3 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา แตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วนด้านระบบฐานข้อมูล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

2.3 การจำแนกตามสาขาวิชาที่สอนโดยภาพรวม และรายด้านทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ และ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม แตกต่าง ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ด้านความรู้ โดยภาพรวม ในด้านที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา แตกต่าง กัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

2.3.2 ด้านทักษะ โดยภาพรวมและรายด้าน 3 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และ ระบบฐานข้อมูล แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วนด้านที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่า ไม่แตกต่างกัน

2.3.3 ด้านเจตคติ โดยภาพรวมและรายด้าน 2 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีโทรคมนาคม และ ระบบฐานข้อมูล แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วนอีก 2 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่า ไม่แตกต่างกัน

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ครั้งนี้ พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ อยู่ในระดับสูง ส่วนสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ และ ด้านทักษะ อยู่ในระดับ ปานกลาง ทั้ง 2 ด้าน โดยมี ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ สูงกว่า ด้านทักษะ ทั้งนี้อาจเป็น เพราะว่าการให้การสนับสนุนและการบริหารจัดการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหาร วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ไม่เอื้อต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัย เรื่อง สภาพ ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ของ ผู้บริหาร และอาจารย์ ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ของ วีระชาติ จริตงาม (2545 : 86-87) ที่พบว่า อาจารย์ ในสถานศึกษาสังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค มีปัญหา และ ความต้องการ ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ในด้านฮาร์ดแวร์ น้อย แต่ มี ปัญหา และ ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ และด้านบุคลากร มากกว่า อาจารย์ในสถานศึกษาที่ สังกัดกองการศึกษาอาชีพ และกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา ในขณะที่ ผู้บริหารสังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค มีความต้องการที่จะพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ทั้ง 3 ด้าน น้อยกว่า ผู้บริหารสังกัดกองการศึกษาอาชีพ และกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา แสดงให้เห็นว่า ผู้บริหารสังกัดกองวิทยาลัยเทคนิคให้ความสำคัญต่อการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ในทิศทางที่ตรงข้ามกับ ความต้องการของอาจารย์ในสังกัดเดียวกัน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อ การบริหารงานเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของสถานศึกษา โดยเฉพาะการจัดลำดับความสำคัญในการพิจารณาเพื่อจัดสรรงบประมาณ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและพัฒนา

บุคลากร รวมทั้งการอนุมัติจัดซื้อวัสดุ-ครุภัณฑ์ ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสถานศึกษา

ด้วยเหตุนี้ ความสนใจที่จะพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จึงมีขีดจำกัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งชัย จันทสิงห์ (2541 : 130) เรื่องสภาพความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการของสถาบันราชภัฏ ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่พบว่า อาจารย์และเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ น้อยมาก ผู้บริหารระดับสูงไม่เข้าใจและไม่เห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การพิจารณาด้านขวัญและกำลังใจของผู้บริหาร ไม่ได้พิจารณาว่า ใครได้พัฒนาการสอนหรือทำงานโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อประสิทธิภาพแต่อย่างใด จึงทำให้ไม่สนใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากการวิจัยที่พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ สูงกว่า ด้านทักษะ อาจเป็นเพราะว่า การมีความรู้ในเรื่องที่จะต้องเชื่อมโยงสู่การปฏิบัติ จะนำมาซึ่งความเชื่อมั่นในการถ่ายทอดประสบการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Torkezadeh (อ้างใน จันทนา ชื่นวิสิทธิ์ . 2545 : 111) ที่พบว่า การอบรมการใช้คอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ซึ่งอธิบายได้ว่า การอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความมั่นใจ เชื่อมมั่น และกล้าที่จะทดลองใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอื่นๆ ที่มีลักษณะเดียวกัน แต่เนื่องจาก ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาส่วนใหญ่ ขาดประสบการณ์ในการฝึกทักษะปฏิบัติ เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยใหม่ๆที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา อันเนื่องมาจาก การจัดสรรงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด ส่วนด้านความรู้ นั้น ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ จัดได้ว่าเป็นกลุ่มที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม มากกว่าครูช่างอุตสาหกรรมกลุ่มอื่น ๆ ที่สอนอยู่ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

เมื่อพิจารณาในด้าน มีประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

1. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เห็นว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ต้องศึกษาหาความรู้ในวิทยาการใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และมีความประสงค์ที่จะถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ให้แก่บุคคลที่สนใจอย่างเต็มความสามารถ และมีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านความรู้ และ ทักษะ ที่เชื่อมโยงในเรื่องของระบบ Micro Computer ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในสถานศึกษาส่วนใหญ่มีการใช้งานเฉพาะระบบ Micro Computer ที่ใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 95, 98 ทั้งสิ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชานูชัย ภัทรพฤษา (อ้างใน วีระชาติ

จริตงาม, 2545 : 83, 89) ที่พบว่า ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีการใช้งานโปรแกรมประเภท Microsoft Word และ Microsoft Excel มากที่สุด นอกจากนี้ สุณิสา ศิลปสร (2543 : 118) ยังพบว่า สถาบันราชภัฏ สวนสุนันทา มีการใช้โปรแกรมจัดพิมพ์เอกสารด้วยโปรแกรม Microsoft Word อยู่ในระดับสูง ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ นับเป็นบุคลากรที่ได้รับความไว้วางใจว่าเป็นผู้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มากที่สุด จึงมักได้รับการร้องขอให้ช่วยแก้ไขปัญหาหระบบไมโครคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริหารในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่พบในงานวิจัยของ ญาณภัทร สวัสดิพัฒนกุล (2543 : 162) ว่า ผู้บริหารส่วนใหญ่ต้องการครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่มีความรู้ทางด้านฮาร์ดแวร์ และอุปกรณ์ มากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้บริหารเล็งเห็นว่า ครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์นั้น มีความรู้หลายๆ ด้าน ซึ่งด้านฮาร์ดแวร์ ก็เป็นอีกด้านหนึ่งที่ช่วยให้การดูแลรักษาและการซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

แต่มีข้อน่าสังเกตว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความรู้และด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ในระดับต่ำ อยู่หลายรายการ ได้แก่

ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Netware Linux การกำหนดคุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์ ของ Palm และ PDA ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน และการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP, JAVA และ CGI ส่วนด้านทักษะ ได้แก่ ทักษะเกี่ยวกับการซ่อมแซม/แก้ไขปัญหา Video Conference การติดตั้ง/ใช้งาน Palm การติดตั้ง/ใช้งาน PDA การซ่อมแซม/แก้ไขปัญหา อุปกรณ์ ไอ ซี อาร์ และการซ่อมแซม/แก้ไขปัญหา อุปกรณ์ Touch-sensitive Screens ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วีระชาติ จริตงาม (2545 : 83) ที่พบว่า สภาพการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา มีการใช้งานโปรแกรม Microsoft Word และ โปรแกรม Microsoft Excel อยู่ในระดับมาก ทั้งด้านซอฟต์แวร์ และด้านบุคลากร แต่มีการออกแบบและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นอยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ยังไม่มีความรู้ความชำนาญในฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ดังกล่าว อีกทั้งยังไม่มี ความจำเป็นในการใช้งานและบูรณาการให้เข้ากับภาระงาน ซึ่งเมื่อ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีความรู้ ในเรื่องเกี่ยวกับ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เป็นอย่างดีแล้ว การพัฒนาและประยุกต์ใช้งานเพื่อภาระงานอื่นก็จะได้รับการตอบสนอง ที่สำคัญผู้บริหารต้องเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนเพื่อใช้งานในสถานศึกษาด้วย เพราะเป็นเทคโนโลยีที่ใช้งบประมาณสูง

2. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีความเห็นว่า ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

โทรคมนาคมมีผลโดยตรงต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ต้องการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ทั้งนี้เพราะ เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งมีความพิเศษตรงที่ ต่างก็เป็นส่วนประกอบซึ่งกันและกัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะไม่สามารถใช้งานให้เกิดประโยชน์ได้สูงสุด หากผู้ใช้ทุกคนต้องเดินมาหาและนั่งประจำเครื่อง เห็นได้ว่าในปัจจุบันเมื่อนำเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ก็จะทำให้ทุกคนสามารถจะทำงานอยู่ที่ใดก็ได้ ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายของการสื่อสารโทรคมนาคม

จากการวิจัยพบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและการเลือกใช้งานสายนำสัญญาณแบบ Coaxial เป็นลำดับแรก ลำดับถัดมาคือ มีความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทำงานของระบบติดต่อสื่อสารข้อมูล (Data Communication System) แบบมีสาย (Wire) และ มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและการเลือกใช้งานสายนำสัญญาณแบบ UTP ตามลำดับ ส่วนด้านทักษะ พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีทักษะในการเลือกใช้และติดตั้งสายนำสัญญาณแบบ UTP อยู่ในลำดับแรก ลำดับถัดมา คือ การติดตั้งระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบมีสาย (Wire) การเลือกใช้และติดตั้งสายนำสัญญาณแบบ Coaxial ตามลำดับ ซึ่งมีระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา เป็นเทคโนโลยีเครือข่ายที่ใช้ติดต่อสื่อสารข้อมูล แบบมีสาย (Wire) ซึ่งใช้สายนำสัญญาณแบบ Coaxial และ UTP เกือบทั้งหมด สำหรับสายนำสัญญาณแบบใยแก้ว (Fiber Optic) ก็จะพบเห็นได้ไม่มากนัก ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เนื่องจากเป็นสายนำสัญญาณที่มีราคาแพง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระชาติ จริตงาม (2545 : 81 – 84) ที่พบว่า อุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในวิทยาลัย มีปริมาณอยู่ในระดับน้อย เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีอยู่ในระดับน้อย เช่นกัน ในด้านการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็มีปริมาณอยู่ในระดับน้อยด้วย สำหรับการซ่อมบำรุง รักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามความคิดเห็นของผู้บริหาร และอาจารย์ พบว่า มีการพัฒนาอยู่ในระดับน้อย ส่วนการนำคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงมาใช้ งาน อยู่ในระดับปานกลาง โดยพบปัญหาว่า เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอขาดแคลนงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่มีประสิทธิผลต่ำ ขาดแคลนงบประมาณในการซ่อมและบำรุงรักษา และอุปกรณ์ต่อพ่วงคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ มีประสิทธิผลต่ำ ซึ่งพบว่ามีปัญหาอยู่ในระดับมาก แต่ในผลการวิจัยกลับพบว่า ระดับความต้องการที่จะพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ของทั้งผู้บริหารและอาจารย์ อยู่ในระดับปานกลางเหมือนกัน จึงแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพการเชื่อมต่อเครือข่ายในวิทยาลัยเทคนิค อยู่ในระดับต่ำ มีปัญหาการพัฒนาอยู่ในระดับมาก แต่มีความต้องการ

อยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ทั้งๆที่น่าจะจะต้องมีความต้องการในระดับมาก ถึงมากที่สุด ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ การขาดแคลนงบประมาณ และการถูกจำกัดขอบเขตไว้ด้วยกฎระเบียบทางราชการ จึงทำให้ความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาไปสู่ระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ถูกจำกัดในขอบเขตที่กำหนดไว้แล้ว ด้วยเหตุนี้ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จึงมีความรู้ และทักษะจำกัด เฉพาะส่วนที่สถานศึกษามีให้ จึงเป็นเหตุผลสำคัญทำให้ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ในระดับต่ำ อยู่หลายรายการ ได้แก่

ด้านความรู้ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ในระดับต่ำ อยู่ 5 รายการตามลำดับ คือ มีความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติและการใช้งานพรอนด์เอนด์โปรเซสเซอร์ ความรู้เกี่ยวกับหลักการงานและรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตผ่าน VPN ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน/ข้อกำหนดการใช้งานของ โพร โทคอล (Protocal Layer) ระดับต่างๆ และมีความรู้เกี่ยวกับหลักการงานและรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตผ่าน ADSL และ Frame Relay

ด้านทักษะ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ในระดับต่ำ อยู่ 7 รายการตามลำดับ คือ ทักษะเกี่ยวกับการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูล โดยใช้ ISDN ทักษะการใช้งาน โพร โทคอล เนตเวิร์ก IPX/SPX และ NetBUEI ทักษะเกี่ยวกับการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูล โดยใช้ SMS ทักษะการใช้งาน โพร โทคอลเน็ตเวิร์ก WAP ทักษะเกี่ยวกับการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูล โดยใช้ WAP / MMS / VPN / GPRS และ ADSL ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ของ ผู้บริหารและอาจารย์ ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่พบในงานวิจัยของ วีระชาติ จริตงาม (2545 : 86) ว่ามีความต้องการอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ อาจจะไม่เห็นประโยชน์ ที่จะนำไปใช้งาน นอกจากการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักเรียนนักศึกษา ซึ่งก็จำเป็นเฉพาะกลุ่มรายวิชา และเฉพาะครูผู้รับผิดชอบการสอนในรายวิชานั้นๆ เท่านั้น ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าความรู้และประสบการณ์ให้เพิ่มพูนในเรื่องเหล่านี้ จึงยังไม่ได้ได้รับความสนใจเท่าที่ควร เพราะความรู้และทักษะที่มีอยู่ ก็เพียงพอกับการปฏิบัติงานในภาระหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมายแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับ Roger and Shoemaker (อ้างใน จันทนา ชื่นวิสิทธิ์. 2545 : 112) ที่กล่าวว่า การที่คน จะยอมรับนวัตกรรมนั้น ก็เนื่องมาจาก เมื่อบุคคลนั้น เห็นว่า นวัตกรรมนั้น สามารถนำไปใช้ได้โดยง่าย ไม่ยุ่งยาก และซับซ้อน ดังนั้น การที่ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จะได้รับการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในเรื่องดังกล่าวมาได้นั้น กรมเจ้าสังกัด จะต้องจัดอบรมให้ความรู้ควบคู่กับการปฏิบัติ ให้แก่บุคลากรของตน นอกจากนี้ควรเร่งหางบประมาณสนับสนุนการขยายเครือข่ายสู่เทคโนโลยีที่สูงขึ้น ให้ทันกับ

ความก้าวหน้า และความต้องการในอนาคต ซึ่งมีการขยายตัวรวดเร็วมาก ดังปรากฏในเป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ (สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2545 : 39) ซึ่งกล่าวถึง 2 เป้าหมายหลัก คือ ระบบบริหาร ประกอบด้วยงานสารบรรณ งานพัสดุ งานบุคลากร งานการเงินและบัญชี งานงบประมาณ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศครบวงจร ในปี พ.ศ. 2547 และ ระบบบริการ ตามสถานภาพของหน่วยงานต่างๆ ให้บริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้ ร้อยละ 70 ภายในปี พ.ศ. 2548 และครบทุกขั้นตอน ในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งหากสถานศึกษายังคงใช้ระบบการสื่อสารแบบเดิมอยู่ อาจปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตไม่ทัน

3. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา เห็นว่า การประสานงานระหว่างศูนย์ข้อมูลกับแผนก/หน่วยงานต่างๆ มีความสำคัญในการสร้างฐานข้อมูลที่ดี และ การใช้ระบบฐานข้อมูล มีผลดีต่อการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child center) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็น เทคโนโลยี ที่เชื่อมโยงมนุษย์ที่อาศัยอยู่ ณ จุดต่างๆ เข้าด้วยกัน ทำให้มนุษย์รับรู้ และติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยง่าย สามารถค้นคว้าหาความรู้ พัฒนาการด้านต่างๆ ปรากฏการณ์ ข่าวสาร การเคลื่อนไหวทางการเมือง การค้า เศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ประชากร และความรู้แทบทุกอย่างได้ (ดิเรก พรสีมา. 2543 : 14) ดังนั้นการประสานงานระหว่างศูนย์ข้อมูลกับแผนก/หน่วยงานต่างๆ ในสถานศึกษา จะได้มาซึ่งความต้องการที่แท้จริงในการสื่อสารข้อมูล จึงมีความสำคัญในการสร้างฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคข้อมูลโดยตรง อีกทั้ง การบริหารข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ และใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูลที่น้อยลงด้วย ซึ่งการบริโภคข้อมูลของระบบการเรียนในอนาคต จะต้องตอบสนองให้ทันกันความต้องการ และครอบคลุมความต้องการของระบบการเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child center) โดย กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2553 ของประเทศไทย (สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2545 : 26-27) กำหนดเป้าหมายการพัฒนาและเตรียมความพร้อม ด้านทรัพยากรมนุษย์ในทุกระดับของประเทศ เพื่อรองรับการพัฒนาสู่ การเป็นสังคมแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้ โดยพัฒนากลไกการบริหาร ตามนโยบาย และการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ให้ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ระดมสรรพกำลัง และสร้างระบบการบริหารจัดการเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่มีเอกภาพในเชิงนโยบาย และมีความหลากหลายในทางปฏิบัติ เร่งพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอน ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้

นอกจากนี้ยังพบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้และทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลอยู่

ในระดับปานกลาง จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ร้อยละ 78.60 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งเป็นกลุ่มที่สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ กล่าวคือ กล่าวตัดสินใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงสิ่งใหม่ๆ (ญาณภัทร สวัสดิพัฒนากุล. 2543 : 159) อีกทั้งยังมีอายุเฉลี่ยต่ำกว่า 35 ปี ถึงร้อยละ 57.59 ซึ่งน่าจะเป็นผู้มีความรู้ และทักษะในระบบฐานข้อมูล แต่จากการวิจัยครั้งนี้ ไม่พบว่าเป็นเช่นนั้น อาจจะเป็นเพราะว่า ผู้มีความรู้ และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเฉพาะทาง ส่วนมากมักจะเลือกทำงานในหน่วยงานเอกชน เพราะได้รับการตอบแทนที่สูง และสามารถใช้เวลาว่างได้อย่างเต็มที่ ต่างกับในสถานศึกษา ที่ให้ค่าตอบแทนต่ำ มีขีดจำกัดในเรื่องอุปกรณ์ และงบประมาณ จึงทำให้การพัฒนาความรู้และความต้องการผู้มีความรู้เป็นเลิศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศลดน้อยลง ทำให้ขาดแคลนบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นผู้มีความรู้ และทักษะ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลขั้นพื้นฐานตามสภาพแวดล้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในวิทยาลัย

ซึ่งเป็นเหตุผลให้ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล อยู่ในระดับต่ำ ได้แก่

ด้านความรู้ เกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่องานศูนย์ข้อมูลของสถานศึกษา ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะ UNIX (Mini Computer) สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ และความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะ Main Frame สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

ด้านทักษะ เกี่ยวกับการสร้าง Application ฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม DBASE, FoxPro, Visual C, Delphi, SQL, MySQL และ Oracle เทคนิคการรักษาความปลอดภัยข้อมูล ด้วยการ Mirror back up และเรียกคืนฐานข้อมูล การพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลแบบต่างๆ การประกอบ/ติดตั้ง UNIX (Mini Computer) สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ และการประกอบ/ติดตั้ง Main Frame สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีโอกาสได้รับมอบหน้าที่ให้รับผิดชอบงานศูนย์ข้อมูลการศึกษาเพื่ออาชีพและตลาดแรงงานของวิทยาลัย หรือมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลของวิทยาลัย น้อยมาก ซึ่งส่วนใหญ่มีเพียง 1 หรือ 2 คนเท่านั้น เมื่อเทียบสัดส่วนกับจำนวนครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดในวิทยาลัย นับว่าน้อยมาก อีกทั้งภาระงานสอนก็ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลของวิทยาลัย ความสนใจใฝ่รู้ในเรื่องดังกล่าวของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ จึงอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ วีระชาติ จริตงาม (2545 : 83, 91) ที่พบว่า อาจารย์ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล เห็นว่าสภาพการพัฒนาาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา เกี่ยวกับการออกแบบและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีอยู่ในระดับน้อย และยังพบว่า

มีปัญหาขาดแคลนบุคลากรที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง เพราะอาจารย์ในสถานศึกษาต้องรับผิดชอบงานด้านการสอน ทำให้ไม่มีเวลามาดูแลงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเต็มที่ ประกอบกับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ไม่เพียงพอและไม่มีประสิทธิภาพพอสำหรับการใช้งาน กับซอฟต์แวร์ ในปัจจุบัน และมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วจนตามไม่ทัน ซึ่งผู้รับผิดชอบงานด้านนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษาค้นคว้าเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นเหตุให้ ไม่มีผู้รับผิดชอบงานด้านนี้อย่างจริงจัง

ด้วยเหตุนี้ กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะเวลา พ.ศ. 2544 – 2553 ของประเทศไทย (สำนักเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2545 : 27) จึงกำหนดให้มีการสนับสนุน และส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกระดับ ให้มีความรู้ และทักษะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เร่งผลิตบัณฑิต และพัฒนากำลังคน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศชั้นสูง เพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้น เร่งผลิตและฝึกอบรมช่างเทคนิคทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้บริการแก่โรงเรียน และสถาบันต่างๆ

4. ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เห็นว่า การค้นหาแหล่งความรู้สามารถค้นหาได้อย่างมากมายไม่สิ้นสุดจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของหรรษา วงศ์ธรรมกุล (2541 : 105) ที่ได้ศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งพบว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทรงประสิทธิภาพ เป็นศูนย์รวมข้อมูลข่าวสาร เชื่อมโยงได้ทั่วโลก

นอกจากนี้ยังพบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ในอินเทอร์เน็ต เป็นลำดับแรก ลำดับถัดมา คือ การใช้การสืบค้นข้อมูล (www., Search Engine) ในอินเทอร์เน็ต และ มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ / ติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับ สำหรับด้านทักษะ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา เพียงรายการเดียว คือ การออกแบบสร้าง / พัฒนา เว็บเพจ ด้วยโปรแกรมภาษา HTML ซึ่ง อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งหมด สำหรับประเด็นที่พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ / ติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย และ มีทักษะเกี่ยวกับการออกแบบสร้าง / พัฒนา เว็บเพจ ด้วยโปรแกรมภาษา HTML อยู่ในระดับปานกลาง นั้น อาจเป็นเพราะว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ต้องรับผิดชอบด้านการสอน ทำให้ไม่มีเวลามาดูแลงานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับ ความคิดเห็นของผู้บริหาร และอาจารย์ ใน

สถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในงานวิจัยของ วีระชาติ จริตงาม (2545 : 84-86) ที่พบว่า สถานศึกษาขาดแคลนโปรแกรมบทเรียนช่วยสอน ซี เอ ไอ (CAI) ในรายวิชาที่สอน และขาดแคลนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน โดยสาเหตุมาจากการขาดแคลนบุคลากรที่สอนวิชาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนช่วยสอน

อีกทั้งครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ อาจจะยังไม่เห็นประโยชน์ที่จะนำไปใช้งาน นอกจากการถ่ายทอดความรู้ให้แก่แก่นักเรียนนักศึกษา ซึ่งก็จำเป็นเฉพาะกลุ่มรายวิชา และเฉพาะครูผู้รับผิดชอบการสอนในรายวิชานั้นๆ เท่านั้น ดังนั้นการศึกษาหาความรู้และประสบการณ์จึงยังไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร เพราะความรู้และทักษะที่มีอยู่ ก็เพียงพอกับการปฏิบัติงานในภาระหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมายแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับ Roger and Shoemaker (อ้างใน จันทนา ชื่นวิสิทธิ์. 2545 : 112) ที่กล่าวว่า การที่คน จะยอมรับนวัตกรรมนั้น ก็เนื่องมาจาก เมื่อบุคคลนั้น เห็นว่า นวัตกรรมนั้น สามารถนำไปใช้ได้โดยง่าย ไม่ยุ่งยาก และซับซ้อน ดังนั้น การที่ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จะได้รับการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในเรื่องดังกล่าวมาได้ นั้น กรมเจ้าสังกัด จะต้องจัดอบรมให้ความรู้ควบคู่กับการปฏิบัติ ให้แก่บุคลากรของตน นอกจากนี้ควรเร่งหางบประมาณสนับสนุนการขยายเครือข่ายสู่เทคโนโลยีที่สูงขึ้น ให้ทันกับความก้าวหน้า และความต้องการในอนาคต ซึ่งมีการขยายตัวรวดเร็วมาก ดังปรากฏในเป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2545 : 39) ซึ่งกล่าวถึง 2 เป้าหมายหลัก คือ ระบบบริหาร (Back office) ประกอบด้วยงานสารบรรณ งานพัสดุ งานบุคลากร งานการเงินและบัญชี งานงบประมาณ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ครบวงจร ในปี พ.ศ. 2547 และ ระบบบริการ (Front office) ตามสถานภาพของหน่วยงานต่างๆ ให้บริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้ ร้อยละ 70 ภายในปี พ.ศ. 2548 และครบทุกขั้นตอน ในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งหากสถานศึกษายังคงใช้ระบบการสื่อสารแบบเดิมอยู่ อาจปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตไม่ทัน

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับต่ำ หลายรายการ ได้แก่

ด้านความรู้ เกี่ยวกับการสร้างสื่อพัฒนาการสอนด้วย Virtual Library และ ความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อพัฒนาการสอนด้วย Tele-Education

ด้านทักษะ เกี่ยวกับการสร้างเครือข่ายสารสนเทศสำหรับการลงทะเบียนของนักศึกษ การขยาย/ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความเร็วสูงขึ้น การสร้างระบบอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านเครือข่าย ในการติดต่อกับนักศึกษา การออกแบบสร้าง/พัฒนา

เว็บเพจ ด้วยโปรแกรมภาษา JAVA และการสร้างระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ Real-time ผ่านการสื่อสารความเร็วสูง

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ความจำเป็นในการศึกษาหาความรู้และพัฒนาทักษะ เพื่อความก้าวหน้าในงาน ตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบอยู่นั้น ยังไม่มีความจำเป็นในภาระงานปัจจุบัน เนื่องจากอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับเครือข่ายสารสนเทศถูกจำกัดด้วยงบประมาณ สถานศึกษายังขาดแคลน ไม่สามารถให้การสนับสนุนได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมีอย่างมากมาย จนครู-อาจารย์ส่วนมากตามไม่ทัน ทำให้ไม่มีความรู้หรือไม่รู้ด้วยซ้ำว่า มีเทคโนโลยีเหล่านี้ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ คำกล่าว ของ ครรชิต ชาติวงศ์ (2541 : 14) เกี่ยวกับแนวทาง ไอ ที ไทย ว่า การเปลี่ยนสายงานจากเจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ ไปเป็นสายงานนักวิชาการคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้เงินเพิ่มด้านวิชาชีพนั้น แม้จะเป็นเรื่องที่ดี แต่ก็มีปัญหาอุปสรรคค่อนข้างมาก เพราะบุคลากรที่อยู่ในสายงานเจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์นั้น ไม่ได้มีพื้นฐานการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์มากนัก แต่มีประสบการณ์สูง ครั้นให้สอบเปลี่ยนสายงาน ซึ่งจะต้องสอบทางด้านหลักวิชาการที่ใช้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ก็สอบไม่ผ่าน ในขณะที่เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด ไปเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ภาคค่ำ และจบการศึกษา มา โดยไม่เคยใช้คอมพิวเตอร์เลย กลับได้เป็นนักวิชาการคอมพิวเตอร์ง่ายๆ เหตุที่เกิดขึ้นนี้สร้างความระส่ำระสายแก่ผู้ปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์มากทีเดียว เหตุการณ์ทำนองนี้เกิดขึ้นทั่วไปหมดทั้งภาครัฐ และเอกชน แม้แต่ในด้านการศึกษาก็ไม่เว้น ซึ่งเคยสอบถามครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ตาม โรงเรียนมัธยมศึกษาดูปรากฏว่า ครูเหล่านั้น รู้แต่วิธีใช้โปรแกรมประมวลคำ แต่ไม่รู้วิธีเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยเหตุนี้ จึงอาจเป็นสาเหตุที่ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา มีความรู้ และทักษะ ในเรื่องดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ

ด้วยเหตุนี้ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จึงควรได้รับการสนับสนุน ให้ได้รับความรู้ และทักษะเพิ่มเติมจากหน่วยงานเจ้าสังกัด อีกทั้งสถานศึกษาควรสนับสนุนในเรื่องอุปกรณ์และเครื่องมือ โดยให้ความสำคัญกับการผลิตผลงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา มากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่

เมื่อพิจารณาวิเคราะห์เปรียบเทียบ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำแนกตามภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชาที่ทำการสอน พบว่า

1. การจำแนกตามภาระหน้าที่ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีภาระหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียวกับ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน พบว่า มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ทั้งโดยภาพรวมและ 4 ด้านที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี

โทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ทำให้สรุปได้ว่า ได้ว่า ภาระหน้าที่ไม่น่าจะมีผลต่อสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสมรรถภาพทางวิชาชีพที่ใช้ประโยชน์ในภาระงานสอนเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉายาภัทร สวัสดิพัฒน์กุล (2543 : 161) ที่พบว่า ผู้บริหารส่วนมากต้องการครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณลักษณะทั่วไปมากที่สุดในเรื่อง ความรับผิดชอบในการสอน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู และกระตือรือร้นในการเพิ่มประสบการณ์ และพัฒนาความรู้ จึงเห็นได้ว่า ผู้บริหารต้องการครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีความรับผิดชอบในการสอนมากที่สุด เนื่องจากภาระหน้าที่ของครูอาชีวศึกษา ได้กำหนดไว้ว่า ครูผู้สอนจะต้องรับผิดชอบดำเนินการสอนรายวิชาให้ลุล่วงด้วยดี รวมทั้งจะต้องรับผิดชอบดำเนินการจัดหา จัดหมวดหมู่ เก็บรักษา ซ่อมบำรุง และให้บริการเกี่ยวกับ เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ อุปกรณ์ อาคารสถานที่ และอื่นๆ เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการพัฒนาสมรรถภาพเพื่อประโยชน์ในภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือจากการสอน มีความจำเป็นน้อยกว่าการสอนในรายวิชาที่ต้องรับผิดชอบ และเป็นการพัฒนาสมรรถภาพตามความถนัดในสาขาวิชาที่ตนสอน ดังนั้นจึงแสดงได้ว่า ภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือจากการสอน ของ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ไม่มีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพโดยรวม ของกลุ่มตัวอย่าง

2. การจำแนกตามประสบการณ์การสอน โดยภาพรวม พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี กับ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวม ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย โดยครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี มีมีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวม ทั้ง 3 ด้านสูงกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในรายด้าน พบว่า

ด้านความรู้ แตกต่างกัน ในทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย

ด้านทักษะ ไม่แตกต่างกันในด้านที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ส่วนอีก 3 ด้าน ที่เหลือ แตกต่างกัน

ส่วนด้านเจตคติ พบว่า ไม่แตกต่างกัน ใน ด้านที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ส่วนใน 3 ด้าน ที่เหลือ แตกต่างกัน

จากการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 10 ปี มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การสอนมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป และส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 35 ปี แสดงให้เห็นว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่มีอายุเพิ่มขึ้น มีแนวโน้มไม่ยอมรับนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ัญญูริรา รัตนชาญพิชัย (2544 : 67) ที่พบว่า พนักงานเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้น จะมีแนวโน้มไม่ยอมรับนวัตกรรมเพิ่มมากขึ้น ถึงแม้ว่าจะมีการรับรู้ถึงการสนับสนุนจากองค์กรก็ตาม ปัจจัยที่มีผลต่อการไม่ยอมรับนวัตกรรมนั้น อาจเกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่เกี่ยวข้องเนื่องมาจากอายุเพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้สูงอายุ

กล่าวได้ว่าตัวแปรที่เกี่ยวกับบุคคล เช่น อายุ ประสบการณ์ ความสมบูรณ์ของร่างกาย ตัวแปรทางสังคม เช่น ภาระหน้าที่ การได้รับแรงจูงใจ และตัวแปรทางจิตวิทยา เช่น ความสนใจ ใฝ่รู้ จึงอาจเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการยอมรับการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับที่ต่างกัน

3. การจำแนกตามสาขาวิชาที่สอน โดยภาพรวม พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ และ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย สามารถจัดลำดับสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรวมทั้ง 3 ด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ลำดับแรก คือครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ ลำดับถัดมาคือ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม และครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป เป็นลำดับสุดท้าย

เมื่อพิจารณาใน 4 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป เทคนิคคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ แตกต่างกัน ในทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย โดยครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สูงสุด ลำดับถัดมา คือ ด้าน ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ในขณะที่ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยี

สารสนเทศ ด้านความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับต่ำ

สำหรับด้านทักษะ พบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอน มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่แตกต่างกัน เฉพาะด้านเกี่ยวข้องกับ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ส่วนอีก 3 ด้านที่เหลือ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ แตกต่าง ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย โดยครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะในด้านที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

ส่วนด้านเจตคติ พบว่า ทั้ง ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่แตกต่างกัน ใน 2 ด้านที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ที่เหลืออีก 2 ด้าน แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย โดยครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป มีสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม และระบบฐานข้อมูล อยู่ในระดับต่ำสุด ตามลำดับ

ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป โดยภาระงานสอนแล้ว จะมีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีโทรคมนาคม น้อยกว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่สอนในสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ และครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่สอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม เห็นได้จากจุดประสงค์ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ.2540 ของกรมอาชีวศึกษา (2540 : 50-59) พบว่า จุดประสงค์ของหลักสูตร สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นนักวิชาการที่ปฏิบัติงานใน งานอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม เทคนิคคอมพิวเตอร์ ในส่วนที่สัมพันธ์กับระบบควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ เทคนิคระบบสื่อสาร และเครื่องกลอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนจุดประสงค์ของหลักสูตรสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ เน้นให้ผู้เรียนเป็นนักวิชาการที่ปฏิบัติงานในงานคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และงานเทคนิคสารสนเทศ และสำหรับจุดประสงค์ของหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นนักวิชาการหรือช่างเทคนิคที่ปฏิบัติงานในระบบสื่อสารโทรคมนาคมเป็นหลัก

จึงอาจแสดงได้ว่า ระบบการถ่ายโอนความรู้และประสบการณ์ในสถานศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่สอนในแต่ละสาขาวิชา นักเรียนนักศึกษา มีความแตกต่างกัน ตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ดังนั้น ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ในสาขาวิชาที่ตนสอน จึงขึ้นอยู่กับ รายวิชา และ สาขาวิชาที่ตนรับผิดชอบการสอนอยู่ ทั้งนี้

อาจกล่าวได้ว่า สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นสมรรถภาพทางวิชาชีพ ที่ใช้ประโยชน์ในการงานสอนเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ที่พบว่า ภาระหน้าที่พิเศษนอกเหนือจากการสอน ไม่มีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของ ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบว่า การพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ประการแรกควรมุ่งพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ เป็นอันดับแรก เพื่อให้ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีความตระหนัก ถึงเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับจากการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยมีเจตคติที่ดีเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดขึ้นในสถานศึกษา พร้อมทั้งจะยอมรับการเปลี่ยนแปลงนั้น ก็จะก่อให้เกิดกระบวนการในขั้นตอนต่าง ๆ ใน การรับรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้และทักษะปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างแท้จริง มีการตัดสินใจในการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้อง และสามารถนำไปใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กรและประเทศชาติ ดังนั้นการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านความรู้และด้านทักษะของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จึงควรได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอแนะไว้ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

ในการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ผู้บริหารควรตระหนักถึงความสำคัญในการวางแผนนโยบายด้านการบริหารการจัดการ เกี่ยวกับใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการบริหารการศึกษาและการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาถึงการลงทุนทางการศึกษา การจัดสรรงบประมาณ การตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาถึงความพร้อมของบุคลากรในระดับปฏิบัติการ พัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรให้มีความรู้และทักษะที่สูงขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสาร โทรคมนาคมภายในสถานศึกษา การมีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ การจัดให้มีระบบติดต่อสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต ที่รวดเร็ว มีประสิทธิภาพอย่างเพียงพอกับความต้องการของบุคลากรและการใช้งานของนักศึกษา นับเป็น

สิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผลการวิจัยครั้งพบว่า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีเจตคติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับสูง โดยมีความต้องการศึกษาหาความรู้และวิทยาการใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อยู่เสมอ มีความประสงค์ที่จะถ่ายทอดความรู้คอมพิวเตอร์ให้แก่บุคคลที่สนใจอย่างเต็มความสามารถ มีความต้องการศึกษาหาความรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล การใช้ระบบฐานข้อมูลมีผลดีต่อการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมีความเห็นว่า การค้นหาแหล่งความรู้สามารถค้นหาได้อย่างมากมายไม่สิ้นสุดจากอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้บริหารต้องสนับสนุนให้มีการฝึกอบรมเพื่อการเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้เป็นเรื่องง่ายสำหรับบุคลากรในสถานศึกษา

ในด้านความรู้ สถานศึกษา ควรดำเนินการให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องได้ฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Netware Linux ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์ ของ Palm/PDA ความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP ,JAVA และ CGI ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติและการใช้งานฟรอนต์เอนด์โปรเซสเซอร์ ความรู้เกี่ยวกับหลักการงานและรูปแบบการเชื่อมต่อ ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน/ข้อกำหนดการใช้งานของโปรโตคอล (Protocal Layer) ระดับต่างๆ ความรู้เกี่ยวกับ การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่องานศูนย์ข้อมูลของสถานศึกษา ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะ UNIX (Mini Computer) สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะ Main Frame สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ความรู้ เกี่ยวกับการสร้างสื่อพัฒนาการสอนด้วย Virtual Library และความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อพัฒนาการสอนด้วย Tele-Education

ในด้านทักษะ สถานศึกษาควรสนับสนุนให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องได้ฝึกทักษะเกี่ยวกับการซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาอุปกรณ์ Video Conference ,Touch-sensitive Screens ทักษะเกี่ยวกับการติดตั้ง/ใช้งาน Palm/ PDA ทักษะเกี่ยวกับการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูลรูปแบบต่างๆ ทักษะเกี่ยวกับการใช้งานโปรโตคอลเน็ตเวิร์ก IPX/SPX WAP และ NetBUEI ทักษะเกี่ยวกับการสร้าง Application ฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม DBASE FoxPro Visual C Delphi SQL MySQL และ Oracle เทคนิคการรักษาความปลอดภัยข้อมูล ด้วยการ Mirror back up และเรียกคืนฐานข้อมูล ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลแบบต่างๆ ทักษะเกี่ยวกับการประกอบ/ติดตั้ง UNIX (Mini Computer) และ Main Frame สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ทักษะเกี่ยวกับ การสร้างเครือข่ายสารสนเทศสำหรับการลงทะเบียนของนักศึกษา ทักษะเกี่ยวกับการขยาย/ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีความเร็วสูงขึ้น ทักษะเกี่ยวกับการสร้างระบบอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านเครือข่าย ในการติดต่อกับนักศึกษา ทักษะเกี่ยวกับการออกแบบสร้าง /พัฒนา เว็บเพจ ด้วยโปรแกรมภาษา JAVA ทักษะเกี่ยวกับการสร้างระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ Real-time ผ่านการสื่อสารความเร็วสูง

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาสมรรถภาพด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านเจตคติ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอุตสาหกรรม สถาบันการอาชีวศึกษา จำแนกตาม ภาระหน้าที่ ประสบการณ์ และสาขาวิชาที่สอน
2. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันการอาชีวศึกษา
3. ควรเปรียบเทียบสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ระหว่างสถานศึกษา ที่สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา
4. ควรศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของบุคลากร ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ เกี่ยวกับการดูแลรับผิดชอบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษา สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา

บรรณานุกรม

- กรมอาชีวศึกษา. 2540. “หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม”. กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา. เอกสารอัดสำเนา.
- กรภัทร์ สุทธิธรา และคนุพล กิ่งสุคนธ์. 2542. ท่องอินเทอร์เน็ตด้วย Internet Explorer 5 และ ICQ. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- กองบรรณาธิการ. 2544. “e-Learning Fever มหาวิทยาลัยออนไลน์.” E-commerce. มกราคม 2544 : 33-36
- กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา. 2545. โครงการเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ. [Online] เข้าถึงได้จาก <http://www.dovenet.moe.go.th/webplan/websara/indexsara.htm>.
- กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา. 2544. ทำเนียบสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กริด ไหมเอี่ยม. 2542. “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการศึกษา ของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กิตติมา บุญชู. 2543. “การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- โกวิท ประวาลพฤกษ์. 2542. “การพัฒนาครูรูปแบบใหม่.” วารสารครุศาสตร์. 27 (2) : 37-42.
- ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ. 2543. “สมรรถภาพของนักเทคโนโลยีการศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2540. ทัศนไอที. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- กองบรรณาธิการ. 2541. “แนวทางไอทีไทย.” วารสาร NECTEC. (มกราคม-กุมภาพันธ์) : 11 - 17
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2544. เทคโนโลยีสารสนเทศ. [Online] เข้าถึงได้จาก <http://server.tiac.or.th/kanchit/articles/pdf/it01.pdf>.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- คำรณ ศรีน้อย. 2542. “สมรรถภาพครูช่างอุตสาหกรรม.” วารสารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กลอง 6. 1 (1) : 67 - 69.

- จิราภรณ์ แจ่มใจชัด. 2540. “แนวโน้มเทคโนโลยี : การสื่อสารโทรคมนาคม.” *Information Research*. 1(9) : 58-63
- เจดีย์ว บุรีภักดี. 2531. รูปแบบการพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรมของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา.
- ชนม์ชนก วีรวรรณ. 2541. “การกำหนดแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ” : ผลการสำรวจสถานภาพ.” วารสาร NECTEC. (มกราคม-กุมภาพันธ์) : 27-34.
- ชนกัทร จันทร์เพ็ง. 2544. “การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการในโรงพยาบาลพล อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น.” การศึกษาอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชวลิต บั้วรัมย์. 2540. “แนวโน้มด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาแบบสื่อสารทางไกลของประเทศไทย ในปี พ.ศ.2550.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ชุน เทียมทินกฤต. 2540. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาครั้งแล้ว. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยพจน์ รัชงาม. 2540. “เทคโนโลยีสารสนเทศ.” วารสารวิทยบริการ. 8(2) : 42-52.
- ญาณภัทร สวัสดิพัฒน์กุล. 2543. “การศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ในวิทยาลัย สังกัด กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ณัฐจิรา รัตนชาญพิชัย. 2544. “ปัจจัยที่พยากรณ์การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศของพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (เชียงใหม่) ภาคเหนือ.” การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐชัย แสงทอง. 2541. คู่มือการใช้ Internet Explorer 4. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.
- ดิเรก พรสีมา. 2543. ปฏิรูปการศึกษาไทยอย่างไร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ส. รุ่งทิพย์.
- นงลักษณ์ ชายหาด. 2541. “แหล่งข้อมูลการศึกษาทางไกลในอินเทอร์เน็ต.” วารสารสุโขทัย ธรรมาธิราช. 11(2) : 95-98.
- เนตรนภา เชื่อมชิด. 2541. “การศึกษาสภาพปัจจุบัน ความคาดหวัง และความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ : กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

- บุญเรือง เนียมหอม. 2540. “การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสิทธิ์ ทิฆมพุดิ. 2539. โครงข่ายสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล. กรุงเทพฯ : สมาคมวิศวกรรมสถานในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2543. การจัดและการบริหารอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- พงษ์ศักดิ์ สุสัมพันธ์ไพบูลย์. 2542. ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล(2520) จำกัด.
- พงษ์ศักดิ์ สุสัมพันธ์ไพบูลย์. 2542. สื่อสัญญาณโทรคมนาคม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล (2520) จำกัด.
- พงษ์ศักดิ์ สุสัมพันธ์ไพบูลย์. 2543. เรื่องน่ารู้เครือข่ายโทรคมนาคม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล (2520) จำกัด.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539. “สภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน สถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนม พงษ์ไพบูลย์. 2539. “แนวคิดการพัฒนาอาชีพครู.” วิทยาจารย์. 94(12) : 67-70
- พยุศักดิ์ จันทร์สุรินทร์. 2544. การปฏิรูปการอาชีวศึกษา. [Online] เข้าถึงได้จาก http://www.geocities.com/dove_svr/dove_rein.htm.
- พรทิพย์ โล่ห์เลข. 2537. การรับส่งจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Mail (E-Mail). กรุงเทพฯ : อุษาการพิมพ์.
- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2544. เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
อัครตำเนา
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. 2537. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาไทยในกระแสโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพโรจน์ และ สิริลักษณ์ ตีรณชนากุล. 2544. “E-Education.” วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 2544 (5) :16-22.
- ไพโรจน์ไวยวานิชกิจ และ กมล เขมะรังษี. 2539. เปิดโลกการสื่อสารไร้สาย. กรุงเทพฯ :ซีเอ็ดยูเคชั่น.

- มะลิวัลย์ น้อยบัวทิพย์. 2540. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ยี่น ภู่วรรณ. 2539. “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา.” วารสารการศึกษาแห่งชาติ. 2539 (29) : 22-31
- ราชบัณฑิตสถาน. 2538. พจนานุกรมราชบัณฑิตสถาน พ.ศ.2525. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตสถาน.
- รุ่งชัย จันทสิงห์. 2541. “สภาพความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการ ของสถาบันราชภัฏ ในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ลลิตา รัตนศรีทัย. 2544. “NSP กระดูกสันหลังของระบบเครือข่าย.” E-commerce. มกราคม 2544 : 75-78
- ลาวัลย์ ปานดิษฐ์. 2536. “สมรรถภาพของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ปฏิบัติงานด้านการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ ในหน่วยงานภาคเอกชนตามการรับรู้ของตนเองและหัวหน้าหน่วย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- เลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2537. แนวทางพัฒนา บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- วรรณภา แสงวัฒนกุล. 2541. “การพัฒนาระบบสารสนเทศเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับนักวิชาการอุดมศึกษาของประเทศในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์. 2543. “การเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไปกับเว็ลด์ไวด์เว็บ.” วารสารครุ ศาสตรบัณฑิต. (4) : 18-28.
- วิชา รัตนผลิน. 2540. “คุณสมบัติที่ดี 10 ประการ สำหรับช่างมืออาชีพ.” Industrial Technology Review. 4 (33) : 95-96.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2542. เรียนรู้อินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายองค์กรยุคใหม่. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. 2542. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วีระชาติ จริตงาม. 2545. “สภาพ ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษาของผู้บริหารและอาจารย์ ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา

เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันราชภัฏพระนคร.

ศิริวรรณ จำปาทอง. 2541. “ศึกษาสมรรถภาพของผู้สอนคอมพิวเตอร์ ในช่วงปีพุทธศักราช 2540-2550.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2539. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2544. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2545. กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ธนาพรสแอนด์กราฟฟิค.

สงวน บุญปัทสน์. 2544. แนวทางปฏิบัติการประยุกต์ใช้ Information Technology. [Online] เข้าถึงได้จาก http://www.geocities.com/dove_svr/it_guide.htm.

สมเกษ จันทร์นาม. 2543. “การพัฒนาระบบสารสนเทศการประชาสัมพันธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.” วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมบูรณ์ เนียมกล้า. 2537. “สภาพการเรียนรู้การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สรวุช จรจิต. 2539. “การศึกษาความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพของบุคลากรสายธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มบริษัทพีเอ็มเอ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีพศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ลีปนันท เกตุทัต. 2539. “ครูยุคโลกาภิวัตน์ : คนหรือเทคโนโลยี.” หนังสือพิมพ์เดลินิวส์. 23 ธ.ค., หน้า 10.

สุชาดา กิระนันท์. 2541. เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ : ข้อมูลในระบบสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุณิศา ศิลปสร. 2543. “การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารงาน : ศึกษากรณีสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุพจน์ เครือหงส์. 2544. “เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา บนเส้นทางที่น่าจับตามอง.” รั้งลิตสาร สานเทศ. 7(1) : 51-52
- สุวรรณ มาสมง. 2540. “ความคาดหวังและความพึงพอใจในการใช้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ต่อการดำเนินการกิจการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวารสารศาสตร์สื่อสารมวลชน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุวิชัย ธรรมศรีสกุล. 2542. “ยุคของเทคโนโลยีทางการศึกษาในทศวรรษหน้า.” วารสารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คลอง 6. 1(1) : 78.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและการปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1-2. กรุงเทพฯ : เนเจอร์ริลบุคส์ เซนเตอร์.
- หรรษา วงศ์ธรรมกุล. 2541. “การใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.” วิทยานิพนธ์วารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่อสารมวลชน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อรชร สุริโย. 2544. “การศึกษานำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดฉะเชิงเทรา.” วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรรณวุฒิ จารุสาริต. 2536. “การศึกษาสมรรถภาพครูช่างอุตสาหกรรมในทัศนนะของผู้บริหารวิทยาลัยเทคนิคและผู้บริหาร-ครูผู้สอนในสถาบันผลิตครูช่างอุตสาหกรรม” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- Good.C.V. 1973, Dictionary of Education. 3 rd ed. New York : Mc Grow-Hill.

ภาคผนวก ก
หนังสือราชการที่เกี่ยวข้อง



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ รหัสประจำตัว 43064603 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา (A STUDY OF INFORMATION TECHNOLOGY COMPETENCY OF ELECTRONICS TEACHER IN TECHNICAL COLLEGES DEPARTMENT OF VOCATIONAL EDUCATION)" โดยมี ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2545

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ.2545

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก วีระเชษฐ ชันเงิน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504/1๗๖

วันที่ 17 มิถุนายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รศ.ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม ข้อมูลของ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมกันนี้ได้แนบบทแบบสอบถามและ แบบประเมิน เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณ เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504/ 1150

วันที่ 17 มิถุนายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.กัศยาณี จิตต์การุณย์

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถามและแบบประเมิน เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504/ 1150

วันที่ 17 มิถุนายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รศ.ยีน ภู่วรรณ

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและแบบประเมิน เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504/1150

วันที่ 17 มิถุนายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รองอธิบดี สงวน บุญปิยทัศน์

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสือสภาค จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม ข้อมูลของ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและ แบบประเมิน เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณ เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504/ทรอ

วันที่ 17 มิถุนายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์มนตรี พรหมเพชร

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม ข้อมูลของ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถามและแบบประเมิน เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504 / 2916

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๑๔ สิงหาคม 2545

เรื่อง ขอลาอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพังงา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์ท่าน ได้โปรด อนุญาตให้ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ ทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504 / 2916

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๕ สิงหาคม 2545

เรื่อง ขออนุญาตให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา” คณะกรรมการอุตสาหกรรมจึงขออนุญาตให้ท่าน “ได้โปรด อนุญาตให้ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ ทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504 / 2916

คณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒๗ สิงหาคม 2545

เรื่อง ขอบขออนุญาตให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่สถาบัน
จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา” คณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ขอขออนุญาตให้ท่าน ได้โปรด
อนุญาตให้ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ ทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 3213

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

/๐ กันยายน 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2545 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามภายในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
โดย นางวรรณรัตน์ ถิฉิตวรศักดิ์

1. วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี
2. วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม
3. วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี
4. วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
5. วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม
6. วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
7. วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี
8. วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี
9. วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่
10. วิทยาลัยเทคนิคลำปาง
11. วิทยาลัยเทคนิคน่าน
12. วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
13. วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์
14. วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี
15. วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
16. วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช
17. วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต
18. วิทยาลัยเทคนิคตรัง
19. วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น
20. วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ
21. วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา
22. วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
23. วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ
24. วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม
25. วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี
26. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
27. วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา
28. วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี
29. วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ



ที่ ศธ 0911/ 4136

กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

๒๓ กันยายน 2545

เรื่อง อนุญาตให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อ้างถึง หนังสือคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ทม 1504/3213 ลงวันที่ 10 กันยายน 2545

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

2. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง แจ้งว่า นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะเก็บข้อมูลในสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา รวม 29 แห่ง เพื่อทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา" รายละเอียดทราบแล้ว นั้น

กรมอาชีวศึกษา พิจารณาแล้วอนุญาตให้ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา จำนวน 29 แห่ง ตามรายชื่อที่แนบได้อันหนึ่ง แบบสอบถามที่กรมอาชีวศึกษาอนุญาตให้ใช้เก็บข้อมูล จะมีตราประทับและลายมือชื่อกำกับที่มุมบนด้านขวาของทุกแผ่น เพื่อเป็นต้นแบบในการเก็บข้อมูลต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และกรุณาส่งผลงานการทำวิทยานิพนธ์ให้กรมอาชีวศึกษาทราบในโอกาสต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นางสิริรักษ์ รัชชานันติ)

ศึกษานิเทศก์ 9 รักษาการในตำแหน่ง

หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

หน่วยศึกษานิเทศก์

โทร. 0-2281-5555 ต่อ 1802



ที่ ศธ 0911/ 4137

กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

๑๓ กันยายน 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน ชุด

ด้วย นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา" มีความประสงค์จะขอเก็บข้อมูลในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ แจกแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลได้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ตอบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งแบบสอบถามคืนบุคคลดังกล่าวด้วย จักขอบคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นางสิริรักษ์ รัชชสานติ)

ศึกษานิเทศก์ 9 รักษาการในตำแหน่ง

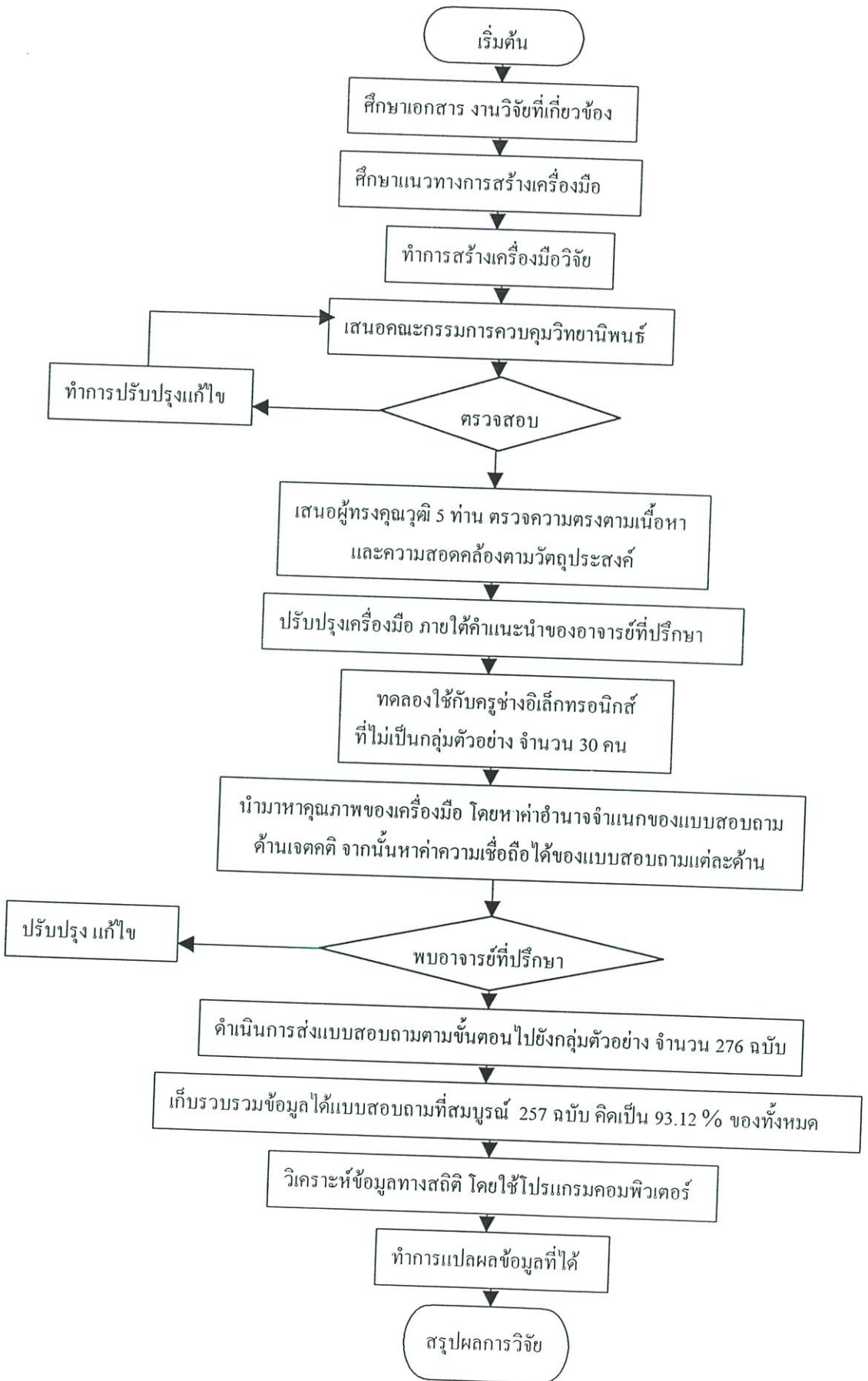
หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

หน่วยศึกษานิเทศก์

โทร. 0-2281-5555 ต่อ 1802

ภาคผนวก ข
แผนผังแสดงขั้นตอนการวิจัย



แผนภูมิ แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ภาคผนวก ก

แสดงค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามด้านเจตคติ

| ข้อที่1 | กลุ่มสูง | | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------|--------------------|----|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 8 | 40 | 200 | 3 | 15 | 75 |
| มาก | 4 | 7 | 28 | 112 | 10 | 40 | 160 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 18 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 68 | 312 | 15 | 61 | 253 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.53333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.26667
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 4.067 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.35238
 ค่า t-test= 2.29715543

| ข้อที่2 | กลุ่มสูง | | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------|--------------------|----|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 4 | 20 | 100 | 3 | 15 | 75 |
| มาก | 4 | 10 | 40 | 160 | 10 | 40 | 160 |
| ปานกลาง | 3 | 1 | 3 | 9 | 2 | 6 | 18 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 63 | 269 | 15 | 61 | 253 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.2 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.31429
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 4.067 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.35238
 ค่า t-test= 0.63245553

| ข้อที่3 | กลุ่มสูง | | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------|--------------------|----|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 6 | 30 | 150 | 1 | 5 | 25 |
| มาก | 4 | 7 | 28 | 112 | 9 | 36 | 144 |
| ปานกลาง | 3 | 2 | 6 | 18 | 5 | 15 | 45 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 64 | 280 | 15 | 56 | 214 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.26666667 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.49524
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 3.733 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.35238
 ค่า t-test= 2.24359262

| ข้อที่4 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|-----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| | | มากที่สุด | 5 | 1 | 5 | 25 | 0 |
| มาก | 4 | 12 | 48 | 192 | 2 | 8 | 32 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 6 | 18 | 54 |
| น้อย | 2 | 1 | 2 | 4 | 6 | 12 | 24 |
| น้อยที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 15 | 56 | 222 | 15 | 39 | 111 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 3.73333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.92381
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.600 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.68571
 ค่า t-test= 3.45982864

| ข้อที่5 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|-----------|----|-----------------|----------|-----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| | | มากที่สุด | 5 | 5 | 25 | 125 | 1 |
| มาก | 4 | 9 | 36 | 144 | 1 | 4 | 16 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 7 | 21 | 63 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 | 16 |
| น้อยที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| | | 15 | 62 | 270 | 15 | 40 | 122 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.13333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.98095
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.667 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 1.09524
 ค่า t-test= 3.94224357

| ข้อที่6 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|-----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| | | มากที่สุด | 5 | 2 | 10 | 50 | 0 |
| มาก | 4 | 3 | 12 | 48 | 4 | 16 | 64 |
| ปานกลาง | 3 | 3 | 9 | 27 | 5 | 15 | 45 |
| น้อย | 2 | 6 | 12 | 24 | 6 | 12 | 24 |
| น้อยที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 44 | 150 | 15 | 43 | 133 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 2.93333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 1.49524
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.867 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.69524
 ค่า t-test= 0.17445568

| ข้อที่ 7 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 9 | 45 | 225 | 3 | 15 | 75 |
| มาก | 4 | 6 | 24 | 96 | 9 | 36 | 144 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9 | 27 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 69 | 321 | 15 | 60 | 246 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.6 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.25714
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 4.000 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.42857
 ค่า t-test= 2.80624304

| ข้อที่ 8 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 1 | 5 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| มาก | 4 | 10 | 40 | 160 | 0 | 0 | 0 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 15 | 45 |
| น้อย | 2 | 3 | 6 | 12 | 8 | 16 | 32 |
| น้อยที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| | | 15 | 52 | 198 | 15 | 33 | 79 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 3.46666667 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 1.26667
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.200 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.45714
 ค่า t-test= 3.73648578

| ข้อที่ 9 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 8 | 40 | 200 | 4 | 20 | 100 |
| มาก | 4 | 7 | 28 | 112 | 6 | 24 | 96 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 18 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 12 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 68 | 312 | 15 | 56 | 226 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.53333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.26667
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 3.733 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 1.20952
 ค่า t-test= 2.55014231

| ข้อที่10 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 3 | 15 | 75 | 0 | 0 | 0 |
| มาก | 4 | 4 | 16 | 64 | 1 | 4 | 16 |
| ปานกลาง | 3 | 5 | 15 | 45 | 4 | 12 | 36 |
| น้อย | 2 | 3 | 6 | 12 | 9 | 18 | 36 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | | 15 | 52 | 196 | 15 | 35 | 89 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 3.4666667 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 1.12381
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.333 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.52381
 ค่า t-test= 3.4195967

| ข้อที่11 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 2 | 10 | 50 | 2 | 10 | 50 |
| มาก | 4 | 7 | 28 | 112 | 7 | 28 | 112 |
| ปานกลาง | 3 | 3 | 9 | 27 | 5 | 15 | 45 |
| น้อย | 2 | 2 | 4 | 8 | 1 | 2 | 4 |
| น้อยที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 52 | 198 | 15 | 55 | 211 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 3.4666667 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 1.26667
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 3.667 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.66667
 ค่า t-test= -0.557086

| ข้อที่12 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 5 | 25 | 125 | 3 | 15 | 75 |
| มาก | 4 | 8 | 32 | 128 | 7 | 28 | 112 |
| ปานกลาง | 3 | 1 | 3 | 9 | 4 | 12 | 36 |
| น้อย | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 62 | 266 | 15 | 57 | 227 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.1333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.69524
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 3.800 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.74286
 ค่า t-test= 1.07654094

| ข้อที่13 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 4 | 20 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| มาก | 4 | 7 | 28 | 112 | 4 | 16 | 64 |
| ปานกลาง | 3 | 2 | 6 | 18 | 5 | 15 | 45 |
| น้อย | 2 | 1 | 2 | 4 | 6 | 12 | 24 |
| น้อยที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 57 | 235 | 15 | 43 | 133 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 3.8 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 1.31429
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.867 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.69524
 ค่า t-test= 2.54997444

| ข้อที่14 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 3 | 15 | 75 | 2 | 10 | 50 |
| มาก | 4 | 9 | 36 | 144 | 6 | 24 | 96 |
| ปานกลาง | 3 | 3 | 9 | 27 | 7 | 21 | 63 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 60 | 246 | 15 | 55 | 209 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.42857
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 3.667 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.52381
 ค่า t-test= 1.32287566

| ข้อที่15 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 1 | 5 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| มาก | 4 | 1 | 4 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| ปานกลาง | 3 | 2 | 6 | 18 | 4 | 12 | 36 |
| น้อย | 2 | 6 | 12 | 24 | 10 | 20 | 40 |
| น้อยที่สุด | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| | | 15 | 32 | 88 | 15 | 33 | 77 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 2.13333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 1.40952
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.200 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.31429
 ค่า t-test= -0.1966571

| ข้อที่16 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|-------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่านำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 6 | 30 | 150 | 1 | 5 | 25 |
| มาก | 4 | 9 | 36 | 144 | 9 | 36 | 144 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9 | 27 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 8 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 66 | 294 | 15 | 54 | 204 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.4 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.25714
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 3.600 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.68571
 ค่า t-test= 3.19089614

| ข้อที่17 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|-------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่านำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 1 | 5 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| มาก | 4 | 6 | 24 | 96 | 0 | 0 | 0 |
| ปานกลาง | 3 | 3 | 9 | 27 | 7 | 21 | 63 |
| น้อย | 2 | 4 | 8 | 16 | 5 | 10 | 20 |
| น้อยที่สุด | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| | | 15 | 47 | 165 | 15 | 34 | 86 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 3.13333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 1.26667
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.267 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.6381
 ค่า t-test= 2.4320773

| ข้อที่18 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|-------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่านำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 5 | 25 | 125 | 3 | 15 | 75 |
| มาก | 4 | 10 | 40 | 160 | 6 | 24 | 96 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 | 12 | 36 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 8 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 65 | 285 | 15 | 55 | 215 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.33333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.2381
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 3.667 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.95238
 ค่า t-test= 2.36643191

| ข้อที่19 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 12 | 60 | 300 | 5 | 25 | 125 |
| มาก | 4 | 3 | 12 | 48 | 8 | 32 | 128 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 18 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 72 | 348 | 15 | 63 | 271 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.8 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.17143
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 4.200 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.45714
 ค่า t-test= 2.93102526

| ข้อที่20 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| มาก | 4 | 3 | 12 | 48 | 1 | 4 | 16 |
| ปานกลาง | 3 | 3 | 9 | 27 | 2 | 6 | 18 |
| น้อย | 2 | 6 | 12 | 24 | 6 | 12 | 24 |
| น้อยที่สุด | 1 | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 | 6 |
| | | 15 | 36 | 102 | 15 | 28 | 64 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 2.4 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 1.11429
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 1.867 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.8381
 ค่า t-test= 1.4782983

| ข้อที่21 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|--------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่าน้ำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 3 | 15 | 75 | 3 | 15 | 75 |
| มาก | 4 | 8 | 32 | 128 | 6 | 24 | 96 |
| ปานกลาง | 3 | 4 | 12 | 36 | 6 | 18 | 54 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 59 | 239 | 15 | 57 | 225 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 3.93333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.49524
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 3.800 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.6
 ค่า t-test= 0.49343516

| ข้อที่22 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|-------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่านำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 2 | 10 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| มาก | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 16 |
| ปานกลาง | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 18 |
| น้อย | 2 | 9 | 18 | 36 | 9 | 18 | 36 |
| น้อยที่สุด | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| | | 15 | 32 | 90 | 15 | 31 | 73 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 2.1333333 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 1.55238
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.067 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.6381
 ค่า t-test= 0.17445568

| ข้อที่23 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|-------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่านำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 3 | 15 | 75 | 4 | 20 | 100 |
| มาก | 4 | 10 | 40 | 160 | 7 | 28 | 112 |
| ปานกลาง | 3 | 2 | 6 | 18 | 4 | 12 | 36 |
| น้อย | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 15 | 61 | 253 | 15 | 60 | 248 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 4.0666667 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.35238
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 4.000 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.57143
 ค่า t-test= 0.26863534

| ข้อที่24 | | กลุ่มสูง | | | กลุ่มต่ำ | | |
|------------------|-------------------|----------|----|-----------------|----------|----|-----------------|
| ระดับการเห็นด้วย | ค่านำหนักคะแนน(X) | f | fx | fx ² | f | fx | fx ² |
| มากที่สุด | 5 | 3 | 15 | 75 | 0 | 0 | 0 |
| มาก | 4 | 6 | 24 | 96 | 2 | 8 | 32 |
| ปานกลาง | 3 | 4 | 12 | 36 | 5 | 15 | 45 |
| น้อย | 2 | 2 | 4 | 8 | 7 | 14 | 28 |
| น้อยที่สุด | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | | 15 | 55 | 215 | 15 | 38 | 106 |

ค่าเฉลี่ยกลุ่มสูง= 3.6666667 ความแปรปรวนกลุ่มสูง= 0.95238
 ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ= 2.533 ความแปรปรวนกลุ่มต่ำ= 0.69524
 ค่า t-test= 3.4195967

ภาคผนวก ง

แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

| | Mean | Std Dev | Cases |
|-----------|--------|---------|-------|
| 1. K1.1 | 1.1000 | .3051 | 30.0 |
| 2. K1.2 | 1.2667 | .4498 | 30.0 |
| 3. K1.3 | 3.8000 | .4068 | 30.0 |
| 4. K1.4 | 3.0667 | .6915 | 30.0 |
| 5. K2.1 | 2.1333 | .8996 | 30.0 |
| 6. K2.2 | 2.1333 | .8604 | 30.0 |
| 7. K2.3 | 2.8667 | .9371 | 30.0 |
| 8. K2.4 | 2.5667 | 1.0726 | 30.0 |
| 9. K3.1 | 3.4000 | .6747 | 30.0 |
| 10. K3.2 | 3.2333 | .6261 | 30.0 |
| 11. K3.3 | 2.5667 | .9353 | 30.0 |
| 12. K3.4 | 3.0667 | .6915 | 30.0 |
| 13. K3.5 | 2.9333 | .8683 | 30.0 |
| 14. K3.6 | 2.8667 | .8604 | 30.0 |
| 15. K3.7 | 2.4667 | .8604 | 30.0 |
| 16. K3.8 | 2.7000 | .8367 | 30.0 |
| 17. K3.9 | 2.1333 | .7303 | 30.0 |
| 18. K4.1 | 3.0000 | .8710 | 30.0 |
| 19. K4.2 | 3.0000 | .8710 | 30.0 |
| 20. K4.3 | 3.4000 | .6747 | 30.0 |
| 21. K4.4 | 2.7000 | .9523 | 30.0 |
| 22. K4.5 | 2.2667 | .8683 | 30.0 |
| 23. K4.6 | 2.0667 | .9072 | 30.0 |
| 24. K4.7 | 1.9000 | .9948 | 30.0 |
| 25. K5.1 | 3.5667 | .7279 | 30.0 |
| 26. K5.2 | 3.2000 | .7144 | 30.0 |
| 27. K5.3 | 2.5667 | .9353 | 30.0 |
| 28. K5.4 | 3.1667 | .8339 | 30.0 |
| 29. K5.5 | 2.9000 | .9229 | 30.0 |
| 30. K5.6 | 2.5667 | 1.0726 | 30.0 |
| 31. K5.7 | 2.6333 | 1.0334 | 30.0 |
| 32. K5.8 | 2.2667 | 1.0148 | 30.0 |
| 33. K5.9 | 2.3000 | .9879 | 30.0 |
| 34. K5.10 | 2.4000 | .9685 | 30.0 |
| 35. K5.11 | 2.4000 | 1.1326 | 30.0 |
| 36. K5.12 | 2.5667 | 1.1351 | 30.0 |
| 37. K5.13 | 2.3667 | 1.0334 | 30.0 |
| 38. K5.14 | 2.1000 | .9948 | 30.0 |
| 39. K5.15 | 2.1333 | 1.0080 | 30.0 |
| 40. K6.1 | 2.9667 | .8503 | 30.0 |
| 41. K6.2 | 2.6667 | .9589 | 30.0 |
| 42. K6.3 | 2.4333 | 1.0400 | 30.0 |
| 43. K6.4 | 1.8000 | .8052 | 30.0 |
| 44. K6.5 | 1.5667 | .6789 | 30.0 |
| 45. K6.6 | 1.9667 | 1.0334 | 30.0 |
| 46. K6.7 | 1.7333 | .9072 | 30.0 |
| 47. K7.1 | 2.5667 | 1.1351 | 30.0 |
| 48. K8.1 | 3.3000 | .6513 | 30.0 |

| | | | | |
|------|-------|--------|--------|------|
| 49. | K9.1 | 2.9667 | .8899 | 30.0 |
| 50. | K10.1 | 2.7333 | .6915 | 30.0 |
| 51. | K11.1 | 3.1000 | .6618 | 30.0 |
| 52. | K11.2 | 2.7667 | .7739 | 30.0 |
| 53. | K12.1 | 2.8333 | .7466 | 30.0 |
| 54. | K12.2 | 3.2000 | .4842 | 30.0 |
| 55. | K12.3 | 2.9333 | .6397 | 30.0 |
| 56. | K13.1 | 2.4667 | .9371 | 30.0 |
| 57. | K13.2 | 2.3000 | .9523 | 30.0 |
| 58. | K13.3 | 2.3667 | .9643 | 30.0 |
| 59. | K14.1 | 2.2667 | .7849 | 30.0 |
| 60. | K15.1 | 2.3333 | .9223 | 30.0 |
| 61. | K15.2 | 2.2333 | .8976 | 30.0 |
| 62. | K15.3 | 2.3333 | .9589 | 30.0 |
| 63. | K15.4 | 1.9000 | .8449 | 30.0 |
| 64. | K15.5 | 1.9333 | .9072 | 30.0 |
| 65. | K15.6 | 1.9000 | .8449 | 30.0 |
| 66. | K15.7 | 2.3667 | .9279 | 30.0 |
| 67. | K16.1 | 2.6667 | .9942 | 30.0 |
| 68. | K16.2 | 2.1667 | .8743 | 30.0 |
| 69. | K16.3 | 2.0333 | .9643 | 30.0 |
| 70. | K17.1 | 2.3333 | 1.0613 | 30.0 |
| 71. | K17.2 | 1.9333 | .8683 | 30.0 |
| 72. | K17.3 | 1.8667 | .7761 | 30.0 |
| 73. | K17.4 | 1.9333 | .8683 | 30.0 |
| 74. | K17.5 | 2.0333 | .9643 | 30.0 |
| 75. | K18.1 | 2.8667 | .8996 | 30.0 |
| 76. | K18.2 | 2.4000 | 1.0034 | 30.0 |
| 77. | K19.1 | 1.8000 | .6103 | 30.0 |
| 78. | K19.2 | 1.3000 | .4661 | 30.0 |
| 79. | K19.3 | 1.2667 | .5833 | 30.0 |
| 80. | K20.1 | 2.1333 | .6814 | 30.0 |
| 81. | K20.2 | 1.4333 | .5040 | 30.0 |
| 82. | K20.3 | 1.4667 | .7303 | 30.0 |
| 83. | K20.4 | 1.3333 | .4795 | 30.0 |
| 84. | K20.5 | 1.3333 | .4795 | 30.0 |
| 85. | K20.6 | 1.8000 | .6103 | 30.0 |
| 86. | K20.7 | 1.4000 | .4983 | 30.0 |
| 87. | K20.8 | 2.0667 | .8277 | 30.0 |
| 88. | K20.9 | 2.9333 | .5833 | 30.0 |
| 89. | K21.1 | 2.3667 | .9994 | 30.0 |
| 90. | K21.2 | 2.2667 | .9444 | 30.0 |
| 91. | K21.3 | 2.0667 | .7849 | 30.0 |
| 92. | K22.1 | 1.8000 | .6103 | 30.0 |
| 93. | K22.2 | 2.1333 | .6814 | 30.0 |
| 94. | K22.3 | 1.8000 | .6103 | 30.0 |
| 95. | K22.4 | 1.3000 | .4661 | 30.0 |
| 96. | K23.1 | 2.2333 | .7739 | 30.0 |
| 97. | K24.1 | 3.0667 | .9444 | 30.0 |
| 98. | K24.2 | 2.4667 | .8604 | 30.0 |
| 99. | K24.3 | 2.9333 | 1.1121 | 30.0 |
| 100. | K24.4 | 2.7667 | .9714 | 30.0 |
| 101. | K24.5 | 2.6000 | .9685 | 30.0 |

| | | | | |
|------|-------|--------|--------|------|
| 102. | K24.6 | 2.5667 | .9714 | 30.0 |
| 103. | K25.1 | 2.4667 | .9371 | 30.0 |
| 104. | K25.2 | 1.9333 | .9072 | 30.0 |
| 105. | K25.3 | 1.8667 | .8604 | 30.0 |
| 106. | K25.4 | 1.9667 | .8087 | 30.0 |
| 107. | K26.1 | 3.1333 | .9371 | 30.0 |
| 108. | K26.2 | 2.4000 | 1.1017 | 30.0 |
| 109. | K26.3 | 2.2000 | .9965 | 30.0 |
| 110. | K26.4 | 2.9000 | 1.0619 | 30.0 |
| 111. | K26.5 | 2.5000 | 1.0422 | 30.0 |
| 112. | K27.1 | 2.4000 | 1.1017 | 30.0 |
| 113. | K27.2 | 2.6000 | .9685 | 30.0 |
| 114. | K28 | 1.9667 | .8087 | 30.0 |

N of Cases = 30.0

N of

| Statistics for | Mean | Variance | Std Dev | Variables |
|----------------|----------|-----------|---------|-----------|
| Scale | 270.9000 | 3366.1621 | 58.0186 | 114 |

| Item Means | Mean | Minimum | Maximum | Range | Max/Min | Variance |
|------------|--------|---------|---------|--------|---------|----------|
| | 2.3763 | 1.1000 | 3.8000 | 2.7000 | 3.4545 | .3073 |

| Item Variances | Mean | Minimum | Maximum | Range | Max/Min | Variance |
|----------------|-------|---------|---------|--------|---------|----------|
| | .7390 | .0931 | 1.2885 | 1.1954 | 13.8395 | .0807 |

Reliability Coefficients 114 items

Alpha = .9836 Standardized item alpha = .9811

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

| | | Mean | Std Dev | Cases |
|-----|-------|--------|---------|-------|
| 1. | P1.1 | 1.9000 | .8449 | 30.0 |
| 2. | P1.2 | 1.9000 | .8847 | 30.0 |
| 3. | P1.3 | 2.8333 | .8743 | 30.0 |
| 4. | P1.4 | 2.2333 | .9353 | 30.0 |
| 5. | P2.1 | 3.4000 | .6747 | 30.0 |
| 6. | P2.2 | 2.7333 | .8277 | 30.0 |
| 7. | P2.3 | 2.1333 | .8193 | 30.0 |
| 8. | P3.1 | 3.5333 | .5074 | 30.0 |
| 9. | P3.2 | 3.0333 | .5561 | 30.0 |
| 10. | P3.3 | 1.6333 | .4901 | 30.0 |
| 11. | P3.4 | 1.3000 | .4661 | 30.0 |
| 12. | P3.5 | 2.4667 | .5074 | 30.0 |
| 13. | P3.6 | 3.3000 | .4661 | 30.0 |
| 14. | P3.7 | 2.4000 | .6215 | 30.0 |
| 15. | P3.8 | 2.1667 | .8743 | 30.0 |
| 16. | P3.9 | 2.6000 | .6215 | 30.0 |
| 17. | P3.10 | 1.8333 | .6989 | 30.0 |
| 18. | P3.11 | 2.1667 | .8743 | 30.0 |
| 19. | P4.1 | 2.4000 | .7701 | 30.0 |
| 20. | P4.2 | 2.1667 | .8743 | 30.0 |
| 21. | P4.3 | 2.3333 | .9223 | 30.0 |
| 22. | P4.4 | 2.0333 | .9643 | 30.0 |
| 23. | P4.5 | 1.6333 | .4901 | 30.0 |
| 24. | P4.6 | 1.8333 | .7915 | 30.0 |
| 25. | P4.7 | 2.6000 | .6215 | 30.0 |
| 26. | P5.1 | 2.1667 | .8743 | 30.0 |
| 27. | P5.2 | 3.5667 | .6261 | 30.0 |
| 28. | P5.3 | 2.0333 | .9643 | 30.0 |
| 29. | P5.4 | 2.3333 | .9223 | 30.0 |
| 30. | P5.5 | 2.6000 | .6215 | 30.0 |
| 31. | P5.6 | 2.1667 | .8743 | 30.0 |
| 32. | P5.7 | 2.3333 | .9223 | 30.0 |
| 33. | P5.9 | 2.0333 | .9643 | 30.0 |
| 34. | P5.10 | 2.1667 | .8743 | 30.0 |
| 35. | P5.11 | 2.3333 | .9223 | 30.0 |
| 36. | P5.12 | 1.3000 | .4661 | 30.0 |
| 37. | P5.14 | 2.1667 | .8743 | 30.0 |
| 38. | P5.15 | 1.3000 | .4661 | 30.0 |
| 39. | P6.1 | 2.8000 | .9248 | 30.0 |
| 40. | P6.2 | 2.6333 | .8087 | 30.0 |
| 41. | P7.1 | 3.0000 | .9469 | 30.0 |
| 42. | P7.2 | 2.7000 | .7944 | 30.0 |
| 43. | P7.3 | 2.3000 | .8367 | 30.0 |
| 44. | P7.4 | 2.4000 | .8137 | 30.0 |
| 45. | P7.5 | 2.3000 | .9154 | 30.0 |
| 46. | P7.6 | 2.2333 | .8172 | 30.0 |
| 47. | P7.7 | 2.2000 | .8867 | 30.0 |
| 48. | P7.8 | 2.0667 | .6915 | 30.0 |

| | | | | |
|------|-------|--------|--------|------|
| 49. | P7.9 | 2.3000 | .8769 | 30.0 |
| 50. | P7.10 | 2.5667 | .9714 | 30.0 |
| 51. | P7.11 | 1.9333 | .7849 | 30.0 |
| 52. | P8.1 | 2.7667 | .8976 | 30.0 |
| 53. | P9.1 | 3.0333 | .9643 | 30.0 |
| 54. | P9.2 | 2.6000 | .9685 | 30.0 |
| 55. | P10.1 | 2.7333 | .9072 | 30.0 |
| 56. | P10.2 | 2.4667 | .8604 | 30.0 |
| 57. | P10.3 | 2.3000 | .8769 | 30.0 |
| 58. | P11.1 | 2.5333 | .8996 | 30.0 |
| 59. | P11.2 | 2.7000 | .8367 | 30.0 |
| 60. | P11.3 | 2.3667 | .8503 | 30.0 |
| 61. | P12.1 | 2.3333 | .8023 | 30.0 |
| 62. | P12.2 | 2.2333 | .8172 | 30.0 |
| 63. | P12.3 | 2.2000 | .8469 | 30.0 |
| 64. | P13.1 | 2.0000 | .8305 | 30.0 |
| 65. | P13.2 | 2.0333 | .8503 | 30.0 |
| 66. | P13.3 | 1.9000 | .8030 | 30.0 |
| 67. | P13.4 | 1.8667 | .8193 | 30.0 |
| 68. | P14.1 | 1.8000 | .8469 | 30.0 |
| 69. | P14.2 | 1.8333 | .9129 | 30.0 |
| 70. | P14.3 | 2.0667 | .9803 | 30.0 |
| 71. | P14.4 | 1.9667 | .8899 | 30.0 |
| 72. | P14.5 | 1.8667 | .9371 | 30.0 |
| 73. | P14.6 | 2.0667 | .9444 | 30.0 |
| 74. | P14.7 | 1.8667 | .9371 | 30.0 |
| 75. | P15.1 | 2.7667 | .8976 | 30.0 |
| 76. | P16.1 | 2.4333 | .8976 | 30.0 |
| 77. | P17.1 | 2.4667 | .8604 | 30.0 |
| 78. | P17.2 | 1.8333 | .6989 | 30.0 |
| 79. | P17.3 | 1.7000 | .7497 | 30.0 |
| 80. | P18.1 | 2.3000 | .8367 | 30.0 |
| 81. | P18.2 | 2.2333 | .8584 | 30.0 |
| 82. | P18.3 | 2.0667 | .8277 | 30.0 |
| 83. | P18.4 | 1.8333 | .6989 | 30.0 |
| 84. | P18.5 | 1.8000 | .7144 | 30.0 |
| 85. | P18.6 | 1.8667 | .7303 | 30.0 |
| 86. | P18.7 | 1.8667 | .7303 | 30.0 |
| 87. | P18.8 | 2.3333 | .9589 | 30.0 |
| 88. | P18.9 | 2.0333 | .8503 | 30.0 |
| 89. | P19.1 | 2.6667 | 1.0283 | 30.0 |
| 90. | P19.2 | 2.2000 | .8867 | 30.0 |
| 91. | P19.3 | 2.2000 | .8867 | 30.0 |
| 92. | P20.1 | 2.3000 | .7944 | 30.0 |
| 93. | P21.1 | 1.2333 | .4302 | 30.0 |
| 94. | P22.1 | 2.7000 | .5350 | 30.0 |
| 95. | P22.2 | 1.6000 | .4983 | 30.0 |
| 96. | P22.3 | 2.9000 | .3051 | 30.0 |
| 97. | P22.4 | 3.1667 | .3790 | 30.0 |
| 98. | P22.5 | 2.3333 | .8023 | 30.0 |
| 99. | P22.6 | 2.0667 | .7397 | 30.0 |
| 100. | P23.1 | 2.2667 | .7397 | 30.0 |
| 101. | P23.2 | 1.1667 | .4611 | 30.0 |

| | | | | |
|------|--------|--------|--------|------|
| 102. | P23.3 | 1.2333 | .4302 | 30.0 |
| 103. | P23.4 | 3.6333 | .5561 | 30.0 |
| 104. | P23..5 | 2.4000 | .6747 | 30.0 |
| 105. | P24.1 | 2.1333 | 1.0743 | 30.0 |
| 106. | P24.2 | 1.9667 | .8503 | 30.0 |
| 107. | P25.1 | 2.3000 | 1.0222 | 30.0 |
| 108. | P26.1 | 2.1333 | .8996 | 30.0 |
| 109. | P27.1 | 2.3000 | .9523 | 30.0 |
| 110. | P28.1 | 2.1667 | .8339 | 30.0 |
| 111. | P5.8 | 1.0000 | .0000 | 30.0 |
| 112. | P5.13 | 1.0000 | .0000 | 30.0 |

*** P5.8 has zero variance

*** P5.13 has zero variance

N of Cases = 30.0

N of

| | | | | |
|----------------|----------|-----------|---------|-----------|
| Statistics for | Mean | Variance | Std Dev | Variables |
| Scale | 248.6333 | 2521.2747 | 50.2123 | 110 |

| | | | | | | |
|------------|--------|---------|---------|--------|---------|----------|
| Item Means | Mean | Minimum | Maximum | Range | Max/Min | Variance |
| | 2.2603 | 1.1667 | 3.6333 | 2.4667 | 3.1143 | .2293 |

| | | | | | | |
|----------------|-------|---------|---------|--------|---------|----------|
| Item Variances | Mean | Minimum | Maximum | Range | Max/Min | Variance |
| | .6494 | .0931 | 1.1540 | 1.0609 | 12.3951 | .0552 |

Reliability Coefficients 110 items

Alpha = .9806 Standardized item alpha = .9766

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

| | | Mean | Std Dev | Cases |
|-----|-----|--------|---------|-------|
| 1. | A1 | 4.3333 | .6065 | 30.0 |
| 2. | A2 | 3.9000 | .6618 | 30.0 |
| 3. | A3 | 4.0333 | .6687 | 30.0 |
| 4. | A7 | 4.3000 | .6513 | 30.0 |
| 5. | A9 | 4.2667 | .7397 | 30.0 |
| 6. | A11 | 3.4333 | 1.0400 | 30.0 |
| 7. | A14 | 3.8333 | .6989 | 30.0 |
| 8. | A16 | 4.2000 | .5509 | 30.0 |
| 9. | A18 | 4.1667 | .5307 | 30.0 |
| 10. | A19 | 4.5000 | .6297 | 30.0 |
| 11. | A21 | 3.8333 | .7915 | 30.0 |
| 12. | A23 | 4.0000 | .9826 | 30.0 |
| 13. | A4 | 3.1667 | 1.1769 | 30.0 |
| 14. | A5 | 3.5000 | 1.2247 | 30.0 |
| 15. | A6 | 2.9000 | 1.0619 | 30.0 |
| 16. | A8 | 2.8333 | 1.1167 | 30.0 |
| 17. | A10 | 2.9000 | 1.0619 | 30.0 |
| 18. | A12 | 3.5333 | 1.1059 | 30.0 |
| 19. | A13 | 3.4667 | 1.0417 | 30.0 |
| 20. | A15 | 2.0667 | .8277 | 30.0 |
| 21. | A17 | 2.8000 | 1.0306 | 30.0 |
| 22. | A20 | 2.0667 | .9444 | 30.0 |
| 23. | A22 | 1.9667 | .8899 | 30.0 |
| 24. | A24 | 3.1000 | 1.0619 | 30.0 |

N of Cases = 30.0

N of

| Statistics for | Mean | Variance | Std Dev | Variables |
|----------------|---------|----------|---------|-----------|
| Scale | 83.1000 | 84.6448 | 9.2003 | 24 |

| Item Means | Mean | Minimum | Maximum | Range | Max/Min | Variance |
|------------|--------|---------|---------|--------|---------|----------|
| | 3.4625 | 1.9667 | 4.5000 | 2.5333 | 2.2881 | .5709 |

| Item Variances | Mean | Minimum | Maximum | Range | Max/Min | Variance |
|----------------|-------|---------|---------|--------|---------|----------|
| | .8176 | .2816 | 1.5000 | 1.2184 | 5.3265 | .1416 |

Reliability Coefficients 24 items

Alpha = .8016 Standardized item alpha = .8146

ภาคผนวก จ
แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่าง
อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็น รายข้อ รายด้าน และภาพรวม

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | | n = 257 | | ระดับ |
|--|---|-----------|------|---------|
| | | \bar{x} | S | |
| 1 | ข้อ 1 ความรู้ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | |
| | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์ ของคอมพิวเตอร์ ตามวัตถุประสงค์ของการทำงาน | | | |
| | 1.1 Palm | 2.32 | 0.93 | ต่ำ |
| | 1.2 PDA | 2.26 | 0.95 | ต่ำ |
| | 1.3 Micro Computer | 3.41 | 0.83 | ปานกลาง |
| | 1.4 Mini Computer | 2.79 | 1.01 | ปานกลาง |
| 2 | ข้อ 2 ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะและการทำงานของอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ | | | |
| | 2.1 Monitor | 3.64 | 0.83 | สูง |
| | 2.2 Printer | 3.52 | 0.84 | สูง |
| | 2.3 Plotter | 2.93 | 0.90 | ปานกลาง |
| | 2.4 Scanner | 3.39 | 0.93 | ปานกลาง |
| | 2.5 Video Camera | 3.25 | 0.93 | ปานกลาง |
| | 2.6 Video Projector | 3.25 | 0.91 | ปานกลาง |
| | 2.7 Touch-sensitive Screens | 2.69 | 0.94 | ปานกลาง |
| | 2.8 Modem | 3.18 | 0.97 | ปานกลาง |
| | 2.9 อุปกรณ์ ไอซีอาร์ | 2.53 | 1.04 | ปานกลาง |
| 3 | ข้อ 3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ | | | |
| | 3.1 DOS 6.0 | 3.23 | 0.91 | ปานกลาง |
| | 3.2 Windows 95,98 | 3.58 | 0.86 | สูง |
| | 3.3 Windows 2000 | 3.15 | 0.92 | ปานกลาง |
| | 3.4 Windows NT | 2.75 | 0.95 | ปานกลาง |
| | 3.5 Netware | 2.48 | 0.94 | ต่ำ |
| | 3.6 Linux | 2.35 | 0.93 | ต่ำ |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | | n = 257 | | ระดับ |
|--|---|-----------|------|---------|
| | | \bar{X} | S | |
| ข้อ | ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | |
| 4 | ความรู้เกี่ยวกับการติดตั้ง/ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ | | | |
| | 4.1 Microsoft Word | 3.77 | 0.91 | สูง |
| | 4.2 Microsoft Excel | 3.54 | 0.93 | สูง |
| | 4.3 Microsoft Outlook | 3.02 | 1.01 | ปานกลาง |
| | 4.4 Microsoft PowerPoint | 3.54 | 0.94 | สูง |
| | 4.5 Microsoft Internet Explorer | 3.61 | 0.91 | สูง |
| | 4.6 Microsoft Photo Editor | 3.10 | 0.98 | ปานกลาง |
| | 4.7 Multimedia | 3.30 | 0.96 | ปานกลาง |
| | 4.8 Tool Book | 2.86 | 1.00 | ปานกลาง |
| | 4.9 Author ware | 2.90 | 0.95 | ปานกลาง |
| | 4.10 Photoshop | 2.97 | 0.91 | ปานกลาง |
| | 4.11 ACDSSee32 | 3.25 | 1.05 | ปานกลาง |
| | 4.12 Visio | 3.20 | 1.05 | ปานกลาง |
| | 4.13 Auto CAD | 2.61 | 0.93 | ปานกลาง |
| | 4.14 Microsoft FrontPage | 2.67 | 0.99 | ปานกลาง |
| | 4.15 Dream Waver | 2.65 | 1.03 | ปานกลาง |
| 5 | ความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่างๆ | | | |
| | 5.1 Basic | 2.99 | 0.99 | ปานกลาง |
| | 5.2 Pascal | 2.82 | 0.97 | ปานกลาง |
| | 5.3 C | 2.70 | 1.01 | ปานกลาง |
| | 5.4 PHP | 2.16 | 0.89 | ต่ำ |
| | 5.5 CGI | 2.14 | 0.90 | ต่ำ |
| | 5.6 HTML | 2.55 | 1.01 | ปานกลาง |
| | 5.7 JAVA | 2.16 | 0.92 | ต่ำ |
| 6 | ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) | 3.05 | 1.07 | ปานกลาง |
| 7 | ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ | 3.19 | 0.86 | ปานกลาง |
| 8 | ความรู้เกี่ยวกับลิขสิทธิ์การป้องกันซอฟต์แวร์ | 2.93 | 0.90 | ปานกลาง |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | | n = 257 | | ระดับ |
|--|---|-----------|------|---------|
| | | \bar{x} | S | |
| ข้อ 9 | ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทำงานของระบบ ติดต่อสื่อสารข้อมูล (Data Communication System) | | | |
| | 9.1 แบบมีสาย (Wire) | 3.30 | 0.83 | ปานกลาง |
| | 9.2 แบบไร้สาย (Wireless) | 3.06 | 0.86 | ปานกลาง |
| ข้อ 10 | ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและการเลือกใช้งานสายนำ สัญญาณชนิดต่างๆ | | | |
| | 10.1 สาย UTP | 3.19 | 0.86 | ปานกลาง |
| | 10.2 สาย Coaxial | 3.32 | 0.85 | ปานกลาง |
| | 10.3 เคเบิลใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) | 3.04 | 0.95 | ปานกลาง |
| ข้อ 11 | ความรู้เกี่ยวกับโทโปโลยี (Topology) แบบต่างๆ | | | |
| | 11.1 BUS Topology | 2.95 | 0.96 | ปานกลาง |
| | 11.2 RING Topology | 2.88 | 0.92 | ปานกลาง |
| | 11.3 STAR Topology | 2.96 | 0.96 | ปานกลาง |
| ข้อ 12 | ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน/ข้อกำหนดการใช้งานของโปรโต คอล (Protocol Layer) ระดับต่างๆ | 2.45 | 1.06 | ต่ำ |
| ข้อ 13 | ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและรูปแบบการเชื่อมต่อ เครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตผ่าน | | | |
| | 13.1 Dial up Networking | 3.11 | 1.02 | ปานกลาง |
| | 13.2 Router | 2.77 | 0.94 | ปานกลาง |
| | 13.3 ISDN | 2.79 | 0.94 | ปานกลาง |
| | 13.4 VPN | 2.45 | 0.87 | ต่ำ |
| | 13.5 ADSL | 2.40 | 0.93 | ต่ำ |
| | 13.6 Frame Relay | 2.39 | 0.96 | ต่ำ |
| | 13.7 Cable Modem | 2.70 | 1.05 | ปานกลาง |
| ข้อ 14 | ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ/ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | | | |
| | 14.1 LAN | 3.12 | 0.95 | ปานกลาง |
| | 14.2 WAN | 2.72 | 0.98 | ปานกลาง |
| | 14.3 Wireless LAN | 2.52 | 0.98 | ปานกลาง |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | | n = 257 | | ระดับ |
|--|---|-----------|------|---------|
| | | \bar{X} | S | |
| 15 | ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติและการใช้งานอุปกรณ์ติดตั้งสื่อสารข้อมูล | | | |
| | 15.1 มัลติเพล็กซ์เซอร์ | 2.79 | 0.99 | ปานกลาง |
| | 15.2 คอนเซนเทรเตอร์ | 2.55 | 0.95 | ปานกลาง |
| | 15.3 ฟรอนต์เอนด์โปรเซสเซอร์ | 2.48 | 0.95 | ต่ำ |
| | 15.4 บริดจ์ | 2.53 | 0.95 | ปานกลาง |
| | 15.5 เราท์เตอร์ | 2.61 | 0.96 | ปานกลาง |
| 16 | ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อการซ่อมบำรุง/แก้ไขปัญหาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | | | |
| | 16.1 เครื่องมือวัดและทดสอบเบื้องต้น | 3.09 | 0.95 | ปานกลาง |
| | 16.2 โปรแกรมตรวจสอบและแก้ไข | 2.80 | 0.95 | ปานกลาง |
| 17 | ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล | | | |
| | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ | | | |
| | 17.1 Micro Computer | 2.95 | 0.93 | ปานกลาง |
| | 17.2 UNIX (Mini Computer) | 2.40 | 0.88 | ต่ำ |
| | 17.3 Main Frame | 2.26 | 0.90 | ต่ำ |
| 18 | ความรู้เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยข้อมูล วิธีต่างๆ | | | |
| | 18.1 การมอนิเตอร์ เพื่อตรวจสอบและซ่อมแซม | 2.67 | 0.97 | ปานกลาง |
| | 18.2 การ Lock user, Log in account, Password | 2.61 | 0.93 | ปานกลาง |
| | 18.3 การ Mirror back up และเรียกคืนฐานข้อมูล | 2.50 | 0.93 | ปานกลาง |
| 19 | ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่องานศูนย์ข้อมูลของสถานศึกษา | 2.47 | 0.91 | ต่ำ |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ | | n = 257 | | ระดับ |
|--|--|-----------|---------|---------|
| | | \bar{x} | S | |
| ข้อ 20 | ความรู้ที่เกี่ยวกับข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | | | |
| | ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ / คิดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยใช้ | | | |
| | 20.1 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 3.19 | 0.84 | ปานกลาง |
| | 20.2 การศึกษาทางไกล | 2.82 | 0.89 | ปานกลาง |
| | 20.3 การใช้งานในห้องปฏิบัติการ | 3.14 | 0.88 | ปานกลาง |
| | 20.4 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา | 3.16 | 0.95 | ปานกลาง |
| | 20.5 การใช้ในการบริการและงานบริหาร | 2.93 | 0.91 | ปานกลาง |
| 20.6 การใช้งานเพื่อการสืบค้นข้อมูลในห้องสมุด | 3.09 | 0.90 | ปานกลาง | |
| 21 | ความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อพัฒนาการสอนด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (e-Education or e-Learning) | | | |
| | 21.1 CAI (Computer Aids Instruction) | 3.07 | 0.98 | ปานกลาง |
| | 21.2 WBI (Web Base Instruction) | 2.53 | 0.91 | ปานกลาง |
| | 21.3 Tele-Education | 2.39 | 0.88 | ต่ำ |
| | 21.4 Virtual Library | 2.39 | 0.87 | ต่ำ |
| 22 | ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมต่างๆ ที่ใช้ในอินเทอร์เน็ต | | | |
| | 22.1 การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) | 3.40 | 0.99 | ปานกลาง |
| | 22.2 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP) | 2.94 | 1.07 | ปานกลาง |
| | 22.3 การขอเข้าใช้เครื่องระยะไกล (TelNet) | 2.72 | 0.98 | ปานกลาง |
| | 22.4 การสืบค้นข้อมูล (www., Search Engine) | 3.35 | 1.04 | ปานกลาง |
| | 22.5 สนทนาข่าวสาร (ICQ, PIRCH) | 3.06 | 1.04 | ปานกลาง |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | | n = 257 | | ระดับ |
|--|--|-----------|------|---------|
| | | \bar{X} | S | |
| ข้อ 1 | ทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | |
| | 1 การติดตั้ง/ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ | | | |
| | 1.1 Palm | 2.38 | 0.92 | ต่ำ |
| | 1.2 PDA | 2.32 | 0.88 | ต่ำ |
| | 1.3 Micro Computer | 3.26 | 0.95 | ปานกลาง |
| | 1.4 Mini Computer | 2.63 | 1.00 | ปานกลาง |
| ข้อ 2 | การซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาระบบไมโครคอมพิวเตอร์ | | | |
| | 2.1 ฮาร์ดแวร์ | 3.19 | 0.93 | ปานกลาง |
| | 2.2 ซอฟต์แวร์ | 3.08 | 0.90 | ปานกลาง |
| ข้อ 3 | การซ่อมแซม/แก้ไขปัญหาอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) | | | |
| | 3.1 Monitor | 3.03 | 0.86 | ปานกลาง |
| | 3.2 Printer | 2.95 | 0.84 | ปานกลาง |
| | 3.3 Plotter | 2.55 | 0.91 | ปานกลาง |
| | 3.4 Scanner | 2.69 | 0.90 | ปานกลาง |
| | 3.5 Video Camera | 2.57 | 0.92 | ปานกลาง |
| | 3.6 Video Projector | 2.53 | 0.94 | ปานกลาง |
| | 3.7 Video Conference | 2.40 | 0.93 | ต่ำ |
| | 3.8 Touch-sensitive Screens | 2.29 | 0.92 | ต่ำ |
| | 3.9 Modem | 2.63 | 0.90 | ปานกลาง |
| | 3.10 UPS | 2.72 | 0.94 | ปานกลาง |
| | 3.11 อุปกรณ์ ไอซีอาร์ | 2.31 | 0.93 | ต่ำ |
| ข้อ 4 | การควบคุมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (ประมาณ 20 เครื่องขึ้นไป) | 2.81 | 0.99 | ปานกลาง |
| ข้อ 5 | การป้องกัน/รักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์จากไวรัสคอมพิวเตอร์ | 2.89 | 0.92 | ปานกลาง |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | | n = 257 | | ระดับ |
|--|---|-----------|------|---------|
| | | \bar{X} | S | |
| ข้อ | ทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| | การติดตั้งระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล | | | |
| 6 | 6.1 แบบมีสาย (Wire) | 2.96 | 0.91 | ปานกลาง |
| | 6.2 แบบไร้สาย (Wireless) | 2.60 | 0.93 | ปานกลาง |
| 7 | การติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | | | |
| | Local Area Network (LAN) | | | |
| | 7.1 ขนาดเล็ก (ไม่เกิน 10 เครื่อง) | 2.91 | 1.00 | ปานกลาง |
| | 7.2 ขนาดกลาง (10-20 เครื่อง) | 2.76 | 1.00 | ปานกลาง |
| | 7.3 ขนาดใหญ่ (20 เครื่อง ขึ้นไป) | 2.65 | 1.02 | ปานกลาง |
| 8 | การเลือกใช้และติดตั้งสายนำสัญญาณชนิดต่างๆ | | | |
| | 8.1 สาย UTP | 3.00 | 1.06 | ปานกลาง |
| | 8.2 สาย Coaxial | 2.92 | 1.00 | ปานกลาง |
| | 8.3 เคเบิลใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) | 2.54 | 0.94 | ปานกลาง |
| 9 | การออกแบบโทโปโลยี (Topology) เพื่อสนับสนุนการทำงานในมาตรฐานระบบ LAN | | | |
| | 9.1 BUS Topology | 2.62 | 0.96 | ปานกลาง |
| | 9.2 RING Topology | 2.53 | 0.92 | ปานกลาง |
| | 9.3 STAR Topology | 2.67 | 1.01 | ปานกลาง |
| 10 | การใช้งานโปรโตคอลเน็ตเวิร์ก | | | |
| | 10.1 WAP | 2.35 | 0.93 | ต่ำ |
| | 10.2 TCP/IP | 2.73 | 1.03 | ปานกลาง |
| | 10.3 IPX/SPX | 2.47 | 0.96 | ต่ำ |
| | 10.4 NetBUEI | 2.47 | 0.97 | ต่ำ |
| 11 | การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบ ที่เกี่ยวข้อง | 2.82 | 0.94 | ปานกลาง |
| | เพื่อการซ่อมบำรุง/แก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | | | |
| 12 | การใช้โปรแกรมควบคุมระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล | 2.69 | 0.92 | ปานกลาง |
| | ภายในองค์กร | | | |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | | n = 257 | | ระดับ |
|--|--|-----------|------|---------|
| | | \bar{x} | S | |
| ข้อ 13 | ทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| | การใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูล โดยใช้ | | | |
| | 13.1 VPN | 2.25 | 0.88 | ต่ำ |
| | 13.2 ADSL | 2.22 | 0.87 | ต่ำ |
| | 13.3 ISDN | 2.49 | 0.92 | ต่ำ |
| | 13.4 WAP | 2.30 | 0.89 | ต่ำ |
| | 13.5 GPRS | 2.24 | 0.86 | ต่ำ |
| | 13.6 SMS | 2.39 | 0.96 | ต่ำ |
| 13.7 MMS | 2.28 | 0.92 | ต่ำ | |
| ข้อ 14 | ทักษะที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล | | | |
| | การประกอบ/ติดตั้ง ฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ | | | |
| | 14.1 Micro Computer | 2.90 | 1.02 | ปานกลาง |
| | 14.2 UNIX (Mini Computer) | 2.30 | 0.88 | ต่ำ |
| 14.3 Main Frame | 2.14 | 0.91 | ต่ำ | |
| ข้อ 15 | สร้าง Application ฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป | | | |
| | 15.1 Microsoft Access | 2.72 | 0.98 | ปานกลาง |
| | 15.2 DBASE | 2.49 | 0.91 | ต่ำ |
| | 15.3 FoxPro | 2.45 | 0.90 | ต่ำ |
| | 15.4 Oracle | 2.18 | 0.86 | ต่ำ |
| | 15.5 Delphi | 2.23 | 0.85 | ต่ำ |
| | 15.6 SQL | 2.23 | 0.86 | ต่ำ |
| | 15.7 MySQL | 2.21 | 0.83 | ต่ำ |
| | 15.8 Visual Basic | 2.62 | 1.01 | ปานกลาง |
| 15.9 Visual C | 2.40 | 0.94 | ต่ำ | |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ | | n = 257 | | ระดับ |
|--|--|-----------|------|---------|
| | | \bar{x} | S | |
| ข้อ | ทักษะที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล | | | |
| 16 | เทคนิคการรักษาความปลอดภัยข้อมูล ด้วยวิธี | | | |
| | 16.1 การมอนิเตอร์ เพื่อตรวจสอบและซ่อมแซม | 2.63 | 0.94 | ปานกลาง |
| | 16.2 การ Lock user, Log in account, Password | 2.61 | 0.97 | ปานกลาง |
| | 16.3 การ Mirror back up และเรียกคืนฐานข้อมูล | 2.43 | 0.90 | ต่ำ |
| 17 | การพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลแบบต่างๆ | 2.36 | 0.86 | ต่ำ |
| | ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | | | |
| 18 | การออกแบบสร้าง /พัฒนา เว็บเพจ ด้วยโปรแกรมภาษา | | | |
| | 18.1 HTML | 2.67 | 1.02 | ปานกลาง |
| | 18.2 JAVA | 2.28 | 0.95 | ต่ำ |
| 19 | การสร้างเครือข่ายสารสนเทศสำหรับการลงทะเบียนของนักศึกษา | 2.43 | 0.91 | ต่ำ |
| 20 | การสร้างระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ Real-time ผ่านการสื่อสารความเร็วสูง | 2.19 | 0.86 | ต่ำ |
| 21 | การขยาย/ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความเร็วสูงขึ้น | 2.35 | 0.95 | ต่ำ |
| 22 | สร้างระบบอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านเครือข่าย ในการติดต่อกับนักศึกษา | 2.32 | 0.97 | ต่ำ |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ | | n = 257 | | ระดับ |
|---|--|-----------|------|---------|
| | | \bar{X} | S | |
| ข้อ | เจตคติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | |
| 1 | ข้าพเจ้าต้องศึกษาหาความรู้ในวิทยาการใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 4.32 | 0.72 | สูง |
| 2 | ข้าพเจ้าประสงค์จะถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ให้แก่บุคคลที่สนใจอย่างเต็มความสามารถ | 4.14 | 0.74 | สูง |
| 3 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ยาก/ไม่จำเป็นสำหรับข้าพเจ้า | 3.61 | 1.03 | สูง |
| 4 | ข้าพเจ้าไม่ต้องการให้วิทยาการคอมพิวเตอร์มีบทบาทในชีวิตประจำวัน มากเกินไป | 3.60 | 1.06 | สูง |
| ข้อ | เจตคติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | |
| 5 | ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโทรคมนาคมมีผลโดยตรงต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ | 4.28 | 0.73 | สูง |
| 6 | การซ่อมบำรุง / แก้ปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร ข้อมูลเป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อน | 2.83 | 0.98 | ปานกลาง |
| 7 | ข้าพเจ้าต้องการศึกษาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล | 4.23 | 0.69 | สูง |
| 8 | การออกแบบ / ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นเรื่องยากสำหรับข้าพเจ้า | 3.18 | 1.01 | ปานกลาง |
| | เจตคติที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล | | | |
| 9 | ระบบฐานข้อมูลไม่มีความจำเป็นสำหรับข้าพเจ้า | 3.76 | 0.87 | สูง |
| 10 | การประสานงานระหว่างศูนย์ข้อมูลกับแผนก/หน่วยงานต่างๆ มีความสำคัญในการสร้างฐานข้อมูลที่ดี | 4.12 | 0.75 | สูง |
| 11 | การสร้างระบบฐานข้อมูลของสถานศึกษา เป็นสิ่งที่ยากเกินไปสำหรับข้าพเจ้า | 3.27 | 0.93 | ปานกลาง |
| 12 | การใช้ระบบฐานข้อมูล มีผลดีต่อการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child center) | 3.93 | 0.79 | สูง |

| สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเจตคติ | | n = 257 | | ระดับ |
|---|--|-----------|------|-------|
| | | \bar{X} | S | |
| ข้อ 13 | เจตคติที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา การค้นหาแหล่งความรู้สามารถค้นหาได้อย่างมากมายไม่ สิ้นสุดจากอินเทอร์เน็ต | 3.95 | 0.74 | สูง |
| ข้อ 14 | การเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา เป็นเรื่องยากสำหรับข้าพเจ้า | 3.80 | 0.49 | สูง |

ภาคผนวก ฉ

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยสำหรับครูช่างอิเล็กทรอนิกส์

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันที่ เดือน..... พ.ศ. 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้าพเจ้า นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์ นักศึกษาปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการวิจัยเรื่อง “การศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่าง
อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ” โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัย
เทคนิค กรมอาชีวศึกษา ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ

2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ที่แตกต่างกันในด้านภาระหน้าที่ ประสบการณ์การสอน และสาขาวิชา
ที่สอน

การวิจัยในครั้งนี้จะประสบผลสำเร็จได้ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากท่านในการ
ตอบแบบสอบถาม จึงใคร่ขอความกรุณาโปรดตอบให้ครบทุกข้อ เนื่องจากหากขาดข้อใดข้อหนึ่ง
แบบสอบถามนี้จะไม่สามารถใช้งานได้ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าแบบสอบถามนี้จะไม่กระทบต่อสถานภาพ
ของท่านแต่อย่างใด และจะรักษาข้อมูลเป็นความลับ โดยข้อมูลนี้ใช้เพื่องานวิจัยเท่านั้น

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่าง
สูง สำหรับความร่วมมืออย่างดียิ่งของท่านในครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์)

ผู้วิจัย



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามทั้งหมดมี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านเจตคติ ที่ท่านมีอยู่ตามความเป็นจริง ซึ่งจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้และพัฒนางานเทคโนโลยีสารสนเทศในวิทยาลัยให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ให้นิยามคำศัพท์ ดังนี้

สมรรถภาพ หมายถึง ความสามารถด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติของบุคคล ที่พึงมีเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ซึ่งนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ โดยแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถของบุคคลเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการนำไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงาน เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ซึ่งประกอบด้วยสมรรถภาพใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบฐานข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

1. สมรรถภาพด้านความรู้ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่เป็นความสามารถในการคิด เกี่ยวกับ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจในองค์ประกอบของระบบ กระบวนการทำงาน การติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษา ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ปัญหาได้

2. สมรรถภาพด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานของบุคคล ในด้านการออกแบบระบบ การติดตั้งระบบ การเลือกใช้อุปกรณ์ การใช้งานเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การควบคุมดูแลและบำรุงรักษาระบบ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร

3. สมรรถภาพทางด้านเจตคติ หมายถึง เจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นความรู้สึที่เกิดขึ้นเมื่อมีการรับรู้แล้วเกิดความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของเทคโนโลยี จนเกิดความสำนึกในหน้าที่และความรับผิดชอบงาน ทำให้เกิดความก้าวหน้าด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา โดยสมรรถภาพทางด้านเจตคตินี้ แสดงออกด้วยการตอบสนองว่า เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยเพียงใด



ตอนที่ 1

สถานภาพของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน หน้าข้อความ หรือกรอกข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

ชื่อวิทยาลัย.....ภาค.....

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

น้อยกว่า 35 ปี

35 - 45 ปี

มากกว่า 45 ปี

3. วุฒิทางการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

4. ภาระหน้าที่

ทำหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว

ทำหน้าที่พิเศษนอกเหนือการสอน

5. ประสบการณ์การสอน

น้อยกว่า 10 ปี

ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป

6. สาขาวิชาที่สอน

อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

เทคนิคคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีโทรคมนาคม



ตอนที่ 2

สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ มีจำนวนทั้งสิ้น 58 ข้อ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ จำนวน 22 ข้อ
2. ด้านทักษะ จำนวน 22 ข้อ
3. ด้านเจตคติ จำนวน 14 ข้อ

โปรดอ่านแบบสอบถามด้านความรู้ และด้านทักษะ แต่ละข้ออย่างละเอียดแล้ว พิจารณาว่าท่านมีสมรรถภาพอยู่ในระดับใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับสมรรถภาพที่ตรงกับสภาพความจริงของท่านมากที่สุด เพื่อประโยชน์ในการนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ ซึ่งคำตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ สูงมาก / สูง / ปานกลาง / ต่ำ และต่ำมาก ดังนี้

- | | |
|---------|--|
| สูงมาก | หมายถึง มีความรู้หรือทักษะในงานนั้นๆ เป็นอย่างดี มีประสบการณ์ และสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองโดยมีความชำนาญสูง สามารถเป็นผู้ชี้แนะผู้อื่นได้ |
| สูง | หมายถึง มีความรู้หรือทักษะในงานนั้นๆ เป็นอย่างดี มีประสบการณ์ และสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง แต่ต้องอาศัยการฝึกฝน ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม |
| ปานกลาง | หมายถึง มีความรู้หรือทักษะในงานนั้นๆ พอประมาณ สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองโดยมีผู้ชี้แนะบ้างในบางครั้ง |
| ต่ำ | หมายถึง มีความรู้หรือทักษะในงานนั้นๆ ค่อนข้างน้อย มีประสบการณ์บ้าง สามารถปฏิบัติงานได้ แต่ต้องมีการควบคุม และมีผู้ชี้แนะตลอดเวลา |
| ต่ำมาก | หมายถึง มีความรู้หรือทักษะในงานนั้นๆ น้อยมาก ไม่มีประสบการณ์ และไม่สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง |

ส่วนแบบสอบถามด้านเจตคติ โปรดพิจารณาแต่ละข้ออย่างละเอียด ตามความรู้สึกของท่าน คำตอบมี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง / เห็นด้วย / ไม่แน่ใจ / ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง



ด้านที่ 1 สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ด้านความรู้

| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|------------------------|--|---------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | สูง มาก | สูง | ปาน กลาง | ต่ำ | ต่ำ มาก |
| 1. | ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์ ของคอมพิวเตอร์ ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน | | | | | |
| | 1.1 Palm | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 1.2 PDA | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 1.3 Micro Computer | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 1.4 Mini Computer | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| 2. | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะและการใช้งานของอุปกรณ์รอบข้าง(Peripheral)ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| | 2.1 Monitor | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 2.2 Printer | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 2.3 Plotter | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 2.4 Scanner | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 2.5 Video Camera | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 2.6 Video Projector | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 2.7 Touch-sensitive Screens | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 2.8 Modem | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 2.9 อุปกรณ์ ไอซีอาร์ | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- | |
| 3. | ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ | | | | | |
| | 3.1 DOS 6.0 | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.2 Windows 95,98 | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.3 Windows 2000 | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.4 Windows NT | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.5 Netware | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.6 Linux | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- | |



| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|--------|---|---------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | สูง มาก | สูง | ปาน กลาง | ต่ำ | ต่ำ มาก |
| 4. | ความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งและใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ 4.1 Microsoft word 4.2 Microsoft Excel 4.3 Microsoft Outlook 4.4 Microsoft Power point 4.5 Microsoft Internet Explorer 4.6 Microsoft Photo Editor 4.7 Multimedia 4.8 Tool Book 4.9 Authorware 4.10 Photoshop 4.11 ACDSSee32 4.12 Visio 4.13 Auto CAD 4.14 Fontpage 4.15 Dreamwaver อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5. | ความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่าง ๆ 5.1 Basic 5.2 Pascal 5.3 C 5.4 PHP 5.5 CGI 5.6 HTML 5.7 JAVA อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6. | ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) | | | | | |



| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|--------|--|---------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | สูง มาก | สูง | ปาน กลาง | ต่ำ | ต่ำ มาก |
| 7. | ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| 8. | ความรู้เกี่ยวกับลิขสิทธิ์การป้องกันซอฟต์แวร์ | | | | | |
| 9. | ด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคม ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทำงานของระบบ ติดต่อสื่อสารข้อมูล (Data Communication System) 9.1 แบบมีสาย (Wire) 9.2 แบบไร้สาย (Wireless) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10. | ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและการเลือกใช้งานสายนำ สัญญาณชนิดต่าง ๆ 10.1 สาย UTP 10.2 สาย Coaxial 10.3 เคเบิลใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11. | ความรู้เกี่ยวกับโทโปโลยี(Topology) แบบต่าง ๆ 11.1 BUS Topology 11.2 RING Topology 11.3 STAR Topology | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12. | ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานและข้อกำหนดการใช้งานของ โปรโตคอล (Protocal Layer) ระดับต่างๆ | | | | | |
| 13. | ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและรูปแบบการเชื่อมต่อ เครื่องข่ายระบบอินเตอร์เน็ตผ่าน 13.1 Dial up Networking 13.2 Router 13.3 ISDN 13.4 VPN 13.5 ADSL 13.6 Frame Relay 13.7 Cable Modem อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |



| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|--------|--|---------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | สูง มาก | สูง | ปาน กลาง | ต่ำ | ต่ำ มาก |
| 14. | ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 14.1 LAN 14.2 WAN 14.3 Wireless LAN | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 15. | ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติและการใช้งานอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารข้อมูล 15.1 มัลติเพล็กซ์เซอร์ 15.2 คอนเซนเตรเตอร์ 15.3 ฟรอนต์เอนด์โปรเซสเซอร์ 15.4 บริดจ์ 15.5 เร้าเตอร์ อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 16. | ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อการซ่อมบำรุงและแก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 16.1 เครื่องมือวัดและทดสอบเบื้องต้น 16.2 โปรแกรมตรวจสอบและแก้ไข | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 17. | ด้านระบบฐานข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ 17.1 Micro Computer 17.2 UNIX (Mini Computer) 17.3 Mainframe | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 18. | ความรู้เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยข้อมูล วิธีต่าง ๆ 18.1 การมอนิเตอร์ เพื่อตรวจสอบและซ่อมแซม 18.2 การ lock user ,log in account ,password 18.3 การ Mirror back up และเรียกคืนฐานข้อมูล | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 19. | ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่องานศูนย์ข้อมูลของสถานศึกษา | | | | | |



| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|--|---|---------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | สูง มาก | สูง | ปาน กลาง | ต่ำ | ต่ำ มาก |
| 20. | การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | | | | | |
| | ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ และติดตั้ง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยใช้ | | | | | |
| | 20.1 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 20.2 การศึกษาทางไกล | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 20.3 การใช้งานในห้องปฏิบัติการ | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 20.4 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 20.5 การใช้งานงานบริการ และงานบริหาร | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 20.6 การใช้งานเพื่อการสืบค้นข้อมูลในห้องสมุด | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| 21. | ความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อพัฒนาการสอนด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (e-Education or e-Learning) | | | | | |
| | 21.1 CAI (Computer Aids Instruction) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 21.2 WBI (Web Base Instruction) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 21.3 Tele-Education | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 21.4 Virtual Library | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 22. | ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมต่างๆ ที่ใช้ในอินเทอร์เน็ต | | | | | |
| | 22.1 การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 22.2 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 22.3 การขอเข้าใช้เครื่องระยะไกล (TelNet) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 22.4 การสืบค้นข้อมูล (www. ,Search Engine) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 22.5 สนทนาข่าวสาร (ICQ,PIRCH) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |



ด้านที่ 2 สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ด้านทักษะ

| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|--------|---|---------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | สูง มาก | สูง | ปาน กลาง | ต่ำ | ต่ำ มาก |
| 1. | ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| | การติดตั้งและใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| | 1.1 Palm | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 1.2 PDA | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 1.3 Micro Computer | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 1.4 Mini Computer | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 2. | การซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาระบบไมโครคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| | 2.1 ฮาร์ดแวร์ | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 2.2 ซอฟต์แวร์ | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 3. | การซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์รอบข้าง(Peripheral) | | | | | |
| | 3.1 Monitor | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.2 Printer | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.3 Plotter | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.4 Scanner | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.5 Video Camera | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.6 Video Projector | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.7 Video Conferance | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.8 Touch-sensitive Screens | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.9 Modem | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.10 UPS | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 3.11 อุปกรณ์ ไอซีอาร์ | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4. | การควบคุมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (ประมาณ 20 เครื่องขึ้นไป) | | | | | |
| 5. | การป้องกันและรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ จากไวรัสคอมพิวเตอร์ | | | | | |



| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|--------|---|---------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | สูง มาก | สูง | ปาน กลาง | ต่ำ | ต่ำ มาก |
| 6. | ด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคม | | | | | |
| | การติดตั้งระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล | | | | | |
| | 6.1 แบบมีสาย (Wire) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 6.2 แบบไร้สาย (Wireless) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7. | การติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| | Local Area Network (LAN) | | | | | |
| | 7.1 ขนาดเล็ก (ไม่เกิน 10 เครื่อง) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 7.2 ขนาดกลาง (10-20 เครื่อง) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 7.3 ขนาดใหญ่ (20 เครื่อง ขึ้นไป) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8. | การเลือกใช้และติดตั้งสายนำสัญญาณต่าง ๆ | | | | | |
| | 8.1 สาย UTP | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 8.2 สาย Coaxial | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 8.3 เคเบิลใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9. | การออกแบบโทโปโลยี (Topology) เพื่อสนับสนุนการทำงานใน มาตรฐานระบบ LAN | | | | | |
| | 9.1 BUS Topology | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 9.2 RING Topology | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 9.3 STAR Topology | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10. | การใช้งานโปรโตคอลเน็ตเวิร์ก | | | | | |
| | 10.1 WAP | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 10.2 TCP/IP | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 10.3 IPX/SPX | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 10.4 NetBUEI | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11. | การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบที่เกี่ยวข้องเพื่อการซ่อมบำรุง และแก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| 12. | การใช้โปรแกรมควบคุมระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลภายในองค์กร | | | | | |



| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|--------|--|---------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | สูง มาก | สูง | ปาน กลาง | ต่ำ | ต่ำ มาก |
| 13. | การใช้งาน เพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูล โดยใช้ 13.1 VPN 13.2 ADSL 13.3 ISDN 13.4 WAP 13.5 GPRS 13.6 SMS 13.7 MMS อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 14. | ด้านระบบฐานข้อมูล การประกอบและติดตั้งฮาร์ดแวร์-ซอฟต์แวร์ สำหรับ ระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ 14.1 Micro Computer 14.2 UNIX (Mini Computer) 14.3 Mainframe | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 15. | สร้าง Application ฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 15.1 Microsoft Access 15.2 DBASE 15.3 FoxPro 15.4 Oracle 15.5 Delphi 15.6 SQL 15.7 MySQL 15.8 Visual Basic 15.9 Visual C | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 16. | เทคนิคการรักษาความปลอดภัยข้อมูล วิธีต่าง ๆ 16.1 การมอนิเตอร์ เพื่อตรวจสอบและซ่อมแซม 16.2 การ lock user ,log in account ,password 16.3 การ Mirror back up และเรียกคืนฐานข้อมูล | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |



| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|--------|--|---------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | สูง มาก | สูง | ปาน กลาง | ต่ำ | ต่ำ มาก |
| 17. | การพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ | | | | | |
| 18. | การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา | | | | | |
| | การออกแบบสร้างและพัฒนาเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมภาษา | | | | | |
| | 18.1 HTML | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 18.2 JAVA | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 19. | การสร้างเครือข่ายสารสนเทศสำหรับการลงทะเบียนของนักศึกษา | | | | | |
| 20. | การสร้างระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบ Real-time ผ่านการสื่อสารความเร็วสูง | | | | | |
| 21. | การขยายและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีความเร็วสูงขึ้น | | | | | |
| 22. | สร้างระบบอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านเครือข่าย ในการติดต่อกับนักศึกษา | | | | | |

ด้านที่ 3 สมรรถภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ด้านเจตคติ

โปรดอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วพิจารณาว่าตรงกับสภาพความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของท่านหรือไม่เพียงใด แล้วตอบโดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง

| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับสมรรถภาพ | | | | |
|--------|--|-----------------------|--------------|--------------|-----------------|------------------------------|
| | | เห็นด้วย อย่างยิ่ง | เห็น ด้วย | ไม่ แน่ใจ | ไม่เห็น ด้วย | ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง |
| 1. | ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| | ข้าพเจ้าต้องศึกษาความรู้และวิทยาการใหม่ๆเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อยู่เสมอ | | | | | |
| | ข้าพเจ้าประสงค์ที่จะถ่ายทอดความรู้คอมพิวเตอร์ให้แก่บุคคลที่สนใจอย่างเต็มความสามารถ | | | | | |
| 3. | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ยากและไม่จำเป็นสำหรับข้าพเจ้า | | | | | |



| ข้อที่ | ข้อความ | เห็นด้วย อย่างยิ่ง | เห็น ด้วย | ไม่ แน่ใจ | ไม่เห็น ด้วย | ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง |
|--------|---|-----------------------|--------------|--------------|-----------------|------------------------------|
| 4. | ข้าพเจ้าไม่ต้องการให้วิทยาการคอมพิวเตอร์เข้ามา มีบทบาทในชีวิตประจำวันจนมากเกินไป | | | | | |
| 5. | ด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคม ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโทรคมนาคมมีผล โดยตรงต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | |
| 6. | การซ่อมบำรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดจาก อุปกรณ์ ติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องที่ยุ่ยากซับซ้อน | | | | | |
| 7. | ข้าพเจ้าต้องการศึกษาความรู้และพัฒนาทักษะ เกี่ยวกับระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล | | | | | |
| 8. | การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ เป็นการยากยิ่งสำหรับข้าพเจ้า | | | | | |
| 9. | ด้านระบบฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลไม่มีความจำเป็นต่อข้าพเจ้า | | | | | |
| 10. | การประสานงานระหว่างศูนย์ข้อมูลกับแผนกและ หน่วยงานต่าง ๆ มีความสำคัญในการสร้างฐาน ข้อมูลที่ดี | | | | | |
| 11. | การสร้างระบบฐานข้อมูลของสถานศึกษา เป็นสิ่ง ที่ยากเกินไป สำหรับข้าพเจ้า | | | | | |
| 12. | การใช้ระบบฐานข้อมูล มีผลดีต่อการสอนแบบผู้ เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) | | | | | |
| 13. | การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา เราสามารถค้นหาแหล่งความรู้มากมายไม่ สิ้นสุดได้จากอินเทอร์เน็ต | | | | | |
| 14. | การเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ ศึกษาเป็นการยากยิ่งสำหรับข้าพเจ้า | | | | | |

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นางวรรณรัตน์ ลิขิตวรศักดิ์
 วัน เดือน ปี เกิด 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2511
 ภูมิลำเนา เลขที่ 77 ซอย 4 ถนนกาญจนวนิชย์
 ตำบลคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ประวัติการศึกษา

- ปีการศึกษา 2525 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนวรรณาริเฉลิม จังหวัดสงขลา
- ปีการศึกษา 2528 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- ปีการศึกษา 2530 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- ปีการศึกษา 2537 ระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ประวัติการทำงาน

- ปี 2531 รับราชการตำแหน่ง ครู 2 ระดับ 3 วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- ปี 2533 ศึกษาต่อประเภท ก ตามโครงการพัฒนาครูประจำการ รุ่นที่ 5 ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ปี 2534 รับราชการตำแหน่ง ครู 2 ระดับ 4 วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- ปี 2538 รับราชการตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 4 หน้าที่พิเศษ หัวหน้างานประชาสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- ปี 2542 ศึกษาต่อประเภท ข ระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- ปี 2545 กลับเข้าปฏิบัติราชการ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 5 สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร 2 วิทยาเขตดอนเมือง กระทรวงศึกษาธิการ