

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

สภาพ ปัญหาและความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์  
ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

STATUS PROBLEMS AND NEEDS IN USING ELECTRONICS  
INSTRUCTIONS OF ELECTRONICS TEACHERS UNDER THE OFFICE OF  
VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION IN THE UPPER  
NORTHEASTERN REGION



คท. ๑๖๘๓๓  
๒๕๕๔

คท. ๑๖๘๓๓  
เลขทะเบียน 117026  
วัน, เดือน, ปี 21 ส.ค. 2554

b. 12332185  
i. ....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร  
คณะครุศาสตรบัณฑิต  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2554

KMITL-2011-ED-M-231-138

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**STATUS PROBLEMS AND NEEDS IN USING ELECTRONICS  
INSTRUCTIONS OF ELECTRONICS TEACHERS UNDER THE OFFICE OF  
VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION IN THE UPPER  
NORTHEASTERN REGION**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION  
PROGRAMME IN ELECTRICAL COMMUNICATIONS ENGINEERING  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKOT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2011**

**KMITL-2011-ED-M-231-138**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2011

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG ตีพิมพ์โดยคณะเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หัวข้อวิทยานิพนธ์

นักศึกษา

รหัสนักศึกษานักศึกษา

ปริญญา

สาขาวิชา

พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียน  
อิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัด  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาค.

ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

นายศุภชัย รอยศรี

49063512

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

2554

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา

ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ครูผู้สอนแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 140 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และจากการเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า แบบสอบถามสมบูรณ์ที่ได้รับกลับคืนมา จำนวนรวมทั้งสิ้น 139 ฉบับ หรือ คิดเป็นร้อยละ 99.28 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนมากมีความรู้เบื้องต้นทั่วไปเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปต่าง ๆ (84.17%) เช่น MS- Office ศึกษาด้วยตนเอง (84.90%)
2. สถาบันการอาชีวศึกษายังมีการจัดโครงการฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการทำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แก่ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ หรือเจ้าหน้าที่ (78.41%) ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนมากมีความคิดเห็นว่าห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ของสถาบันการอาชีวศึกษาเหมาะสมกับการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (71.22%) มีการจัดเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลห้อง โดยเฉพาะ (53.24%) ด้วยเหตุนี้ ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เห็นด้วยในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน (98.56%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยจัดอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.26, S.D. = 0.80$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านงบประมาณ ( $\bar{X} = 3.50, S.D. = 0.84$ ) จัดอยู่ในระดับ มาก รองลงมา ได้แก่ ด้านอาคารสถานที่ ( $\bar{X} = 3.34, S.D. = 0.80$ ) ด้านฮาร์ดแวร์ ( $\bar{X} = 3.33, S.D. = 0.76$ ) ด้านบุคลากร ( $\bar{X} = 3.12, S.D. = 0.84$ ) ด้านซอฟต์แวร์ ( $\bar{X} = 3.03, S.D. = 0.75$ ) จัดอยู่ในระดับปานกลาง

4. ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์มีความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียน การสอน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยจัดอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.03, S.D. = 0.73$ ) ดังนี้คือ ด้านอาคารสถานที่ ( $\bar{X} = 4.25, S.D. = 0.77$ ) ด้านบุคลากร ( $\bar{X} = 4.08, S.D. = 0.74$ ) ด้านฮาร์ดแวร์ ( $\bar{X} = 4.03, S.D. = 0.73$ ) ด้านซอฟต์แวร์ ( $\bar{X} = 3.92, S.D. = 0.67$ ) และด้านงบประมาณ ( $\bar{X} = 3.87, S.D. = 0.81$ )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis Title</b>	Status Problems and Needs in Using Electronics Instructions of Electronics Teachers under the Office of Vocational Education Commission in the Upper Northeastern Region
<b>Student</b>	Mr. Supachai Roysri
<b>Student ID.</b>	49063512
<b>Degree</b>	Master of Science in Industrial Education
<b>Program</b>	Electrical Communications Engineering
<b>Year</b>	2011
<b>Thesis Advisor</b>	Assist. Prof. Dr. Threraphon Thephasadin Na Ayuthya
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Dr. Somchai Maunsaiyat

### ABSTRACT

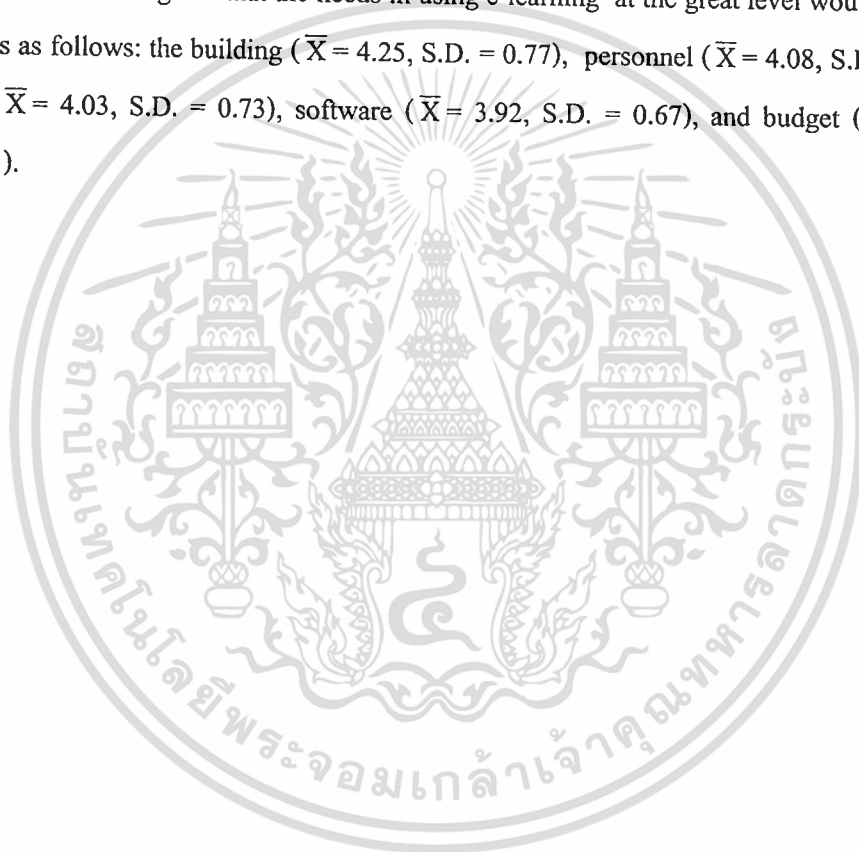
The purpose of this research was to study the status, problems, and needs in using electronics instructions (e-learning) of electronics teachers under the Office of Vocational Education Commission in the upper northeastern region. The sample group consisted of 140 electronics teachers under the Office of Vocational Education Commission in the upper northeastern region using a simple random sampling. The research instrument was the questionnaire of status, problems and needs in using electronics instructions (e-learning) using a five-interval rating scale questionnaire. Then, from data collection, 139 or 99.28 % of the complete questionnaires were returned. The statistics utilized for data analysis were percentage, means, and standard deviation. The results of the study were as follows:

1. Most electronics teachers had basic knowledge on utilization of various computer software packages (84.17%) such as MS-Office. They also learned about computer by themselves (84.90%).

2. The vocational educational institutes organized training on constructing e-learning lessons to the electronics teachers or supporting staffs (78.41%). Most electronics teachers mentioned that the computer rooms of vocational educational institutes were suitable for e-learning lessons (71.22%) along with staff supervision (53.24%). Thus, they agreed that the electronic lessons should be brought into teaching and learning (98.56%).

3. Overall the electronics teachers' problem in using e-learning were at the moderate level ( $\bar{X} = 3.26$ , S.D. = 0.80). When each area of problems in using e-learning was considered, the electronics teachers agreed that the problem in using e-learning at the great level ( $\bar{X} = 3.50$ , S.D. = 0.84) was on the budget, and the moderate level would be as follows: building ( $\bar{X} = 3.34$ , S.D. = 0.80), hardware ( $\bar{X} = 3.33$ , S.D. = 0.76), personnel ( $\bar{X} = 3.12$ , S.D. = 0.84), and software ( $\bar{X} = 3.03$ , S.D. = 0.75).

4. Overall the electronics teachers' needs in using e-learning were at the great level ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D. = 0.73). When each area of needs in using e-learning was considered, the electronics teachers agreed that the needs in using e-learning at the great level would be in all 5 categories as follows: the building ( $\bar{X} = 4.25$ , S.D. = 0.77), personnel ( $\bar{X} = 4.08$ , S.D. = 0.74), hardware ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D. = 0.73), software ( $\bar{X} = 3.92$ , S.D. = 0.67), and budget ( $\bar{X} = 3.87$ , S.D. = 0.81).



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะความกรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา และอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ ที่กรุณาได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขปัญหา ตลอดจนให้กำลังใจและความช่วยเหลือเอาใจใส่เป็นอย่างดี จึงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์ รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยาณี จิตต์การุณย์ และอาจารย์ ทุก ๆ ท่านที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ข้อคิดเห็นและชี้แนวทางอันเป็นประโยชน์ต่อการทำ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ดร.ศิริ ถิอาสนา ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาติ บุญโท นายสาคร แถวโนนจิว นายเอกศักดิ์ จันทะพอง นางสาวพันธ์ พงษ์บริบูรณ์ ซึ่งให้เกียรติเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ จนสามารถนำ เครื่องมือไปใช้เก็บข้อมูลได้เป็นผลสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา อาจารย์ที่สอน แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ในวิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยสารพัดช่าง วิทยาลัยการอาชีพ เขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ รุ่นพี่ รุ่นน้อง และเพื่อน ๆ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคนที่ช่วยเสนอแนะ ให้ข้อคิดเห็น คำปรึกษา และเป็นกำลังใจในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และญาติพี่น้อง ที่คอยให้การสนับสนุนด้านการศึกษา ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และ ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงเกิดขึ้นในภายหน้าจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขออุทิศคุณงาม ความดีทั้งหลายให้แก่บิดา มารดา และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศุภชัย รอยศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	5
2.2 สภาพ ปัญหา และความต้องการ.....	9
2.3 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	13
2.4 งบประมาณ.....	33
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	46
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	46
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	51
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	53
4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับ สภาพปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ต ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์.....	55
4.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ต ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์.....	61
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการการใช้อินเทอร์เน็ต ในการเรียนการสอน.....	67
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ ความคิดเห็นเพิ่มเติม ของ สภาพ ปัญหา และ ความต้องการ การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน.....	75
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	78
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	78
5.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	78
5.3 สรุปผลการวิจัย.....	81
5.4 อภิปรายผลการวิจัย.....	85
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	86
บรรณานุกรม.....	88
ภาคผนวก.....	91
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	92
ภาคผนวก ข หนังสือราชการ.....	102
ภาคผนวก ค สถิติ.....	113
ประวัติผู้เขียน.....	122

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	47
4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูล สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ของครูแผนก อิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน.....	54
4.2 สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนการสอน ของครูแผนก อิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา.....	55
4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน โดยรวมและ รายด้านของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	61
4.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนการสอน ด้านซอฟต์แวร์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	62
4.5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนการสอนด้านฮาร์ดแวร์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	63
4.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนการสอน ด้านบุคลากร ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	64
4.7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนการสอนด้านงบประมาณ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	65
4.8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนการสอน ด้านห้องเรียน ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนการสอน โดยรวมและรายด้านของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	67
4.10 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านซอฟต์แวร์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	68
4.11 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านฮาร์ดแวร์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	70
4.12 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านบุคลากร ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	72
4.13 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านงบประมาณ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	73
4.14 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านอาคารสถานที่ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.....	74
4.15 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านซอฟต์แวร์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์.....	75
4.16 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านฮาร์ดแวร์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์.....	76
4.17 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านบุคลากร ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์.....	76
4.18 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านงบประมาณ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์.....	77
4.19 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านห้องเรียน ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์.....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การหาค่าความต้องการ.....	10
2.2 วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	19
2.3 การแบ่งเนื้อหา.....	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 ได้สะท้อนความตื่นตัวในการปฏิรูปการศึกษา ที่ยึดหลักการศึกษาดลอดชีวิตที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีความเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะพัฒนาและเรียนรู้ได้ โดยมีเป้าหมายให้คนไทยเป็นคนเก่ง คนดี มีความสุข ทั้งนี้การปฏิรูปการศึกษาจะประสบผลสำเร็จได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยเกื้อหนุนในด้านต่างๆ มากมาย ซึ่งเทคโนโลยีการศึกษาก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุผล ตามเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษา ดังจะเห็นได้จากหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของรัฐเกี่ยวกับการจัดการด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยกำหนดขอบเขตครอบคลุมไปถึงการจัดการ โครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาบุคลากร การวิจัย การจัดตั้งกองทุนและหน่วยงานกลาง เพื่อวางนโยบายและบริหารงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา โดยสอดคล้องกับการจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ที่ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

จากหลักการสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าในระดับนโยบายได้ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ถึงกับบัญญัติไว้ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการเปลี่ยนแปลงบทบาทนักเทคโนโลยีการศึกษาให้ขยายขอบข่ายที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งนี้นับแต่ปี 2542 เป็นต้นมา การปฏิรูปในส่วนของเทคโนโลยีการศึกษาดูเหมือนจะยังไม่คืบหน้าตามเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษาเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากยังไม่เกิดหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่เพื่อกำหนดนโยบาย และบริหารงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา ตามมาตรา 69 รวมทั้งการจัดตั้งกองทุนเพื่อ พัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา ตามมาตรา 68 ก็ยังไม่เกิดขึ้น ซึ่งจะเชื่อมโยงถึงการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐาน การผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน รวมทั้งการพัฒนาบุคลากรและพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาของผู้เรียน ซึ่งบทบาทที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นสิ่งที่นักเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องดำเนินการและผลักดันให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งส่งเสริมให้หน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางของนักเทคโนโลยีการศึกษามีความเข้มแข็ง เกิดการประสานร่วมมือ ร่วมใจ และการร่วมกิจกรรมต่างๆ อย่างต่อเนื่อง และจริงจัง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นบทบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในภาพกว้างของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่จะต้องผลักดันให้เกิดขึ้นตามเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษาต่อไป

ปัจจุบันในเรื่องของเทคโนโลยีการศึกษาได้มีการจัดทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหา รายวิชาต่าง ๆ กันอย่างแพร่หลาย แต่การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนยังไม่เป็นที่ นิยมของครู จากผลการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ การศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ของ สุภาณี มีคณะ (2534 : 122-129) พบว่า ผู้สอนเห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก เนื่องจากช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนและควรนำไป ประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาต่าง ๆ แต่โดยทั่วไปแล้วการใช้คอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยเทคนิคส่วนใหญ่จะ ถูกนำไปใช้กับงานด้านการบริหาร และงานด้านการบริการแต่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านการ เรียนการสอน ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังไม่เป็นที่นิยมหรือแพร่หลายมากนัก

นอกจากนั้นผู้วิจัยได้มีประสบการณ์สอนในแผนกอิเล็กทรอนิกส์ และได้สอบถาม ครูผู้สอน ซึ่งเป็นสาขาที่มีนักเรียน นักศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ในแต่ละห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน นักศึกษาจำนวนมาก และการมีพื้นฐานในด้านต่างๆ ที่แตกต่างกัน ทำให้ครูผู้สอน ต้องประสบปัญหาในการสอน อีกทั้งรายชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์มีจำนวนมาก และครูผู้สอนมี ภารกิจอื่นๆ เพิ่มนอกเหนือจากการสอน ทำให้ประสิทธิภาพในการสอนลดลง และพบว่าครูมีการ นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มาใช้ในการเรียนการสอนน้อย

จากผลของปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เพื่อที่จะมีแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น และมีการนำ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในด้านการเรียนการสอน ของแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
2. เพื่อศึกษาปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
3. เพื่อศึกษาความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดมาประกอบใช้ในการวิจัย สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีหลักการแนวทางการคิดจาก พิสุทธิ ชัยวงศ์ (2541: 7) จำนวน 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านซอฟต์แวร์
2. ด้านฮาร์ดแวร์
3. ด้านบุคลากร
4. ด้านงบประมาณ
5. ด้านอาคารสถานที่

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 201 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 139 คน โดยได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางกำหนดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie และ Morgan ทำการเลือกตัวอย่างโดยได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้บทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 5 ด้าน

1. ด้านซอฟต์แวร์
2. ด้านฮาร์ดแวร์
3. ด้านบุคลากร
4. ด้านงบประมาณ
5. ด้านอาคารสถานที่

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความหมายของคำและข้อความเฉพาะที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงขอให้คำนิยามศัพท์ต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1.5.1 สภาพ หมายถึง ลักษณะที่เป็นอยู่ในปัจจุบันที่เกี่ยวกับการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

1.5.2 ปัญหา หมายถึง ข้อสงสัย หรือข้อบกพร่องที่ทำให้มีการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์น้อย

1.5.3 ความต้องการ หมายถึง สิ่งที่คาดหวังให้เกิดขึ้นหรือจัดหามาได้ เพื่อที่จะเอื้ออำนวยให้มีการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้น

1.5.4 การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาเป็นเครื่องมือหรือสื่อการสอน สำหรับการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บทเรียนแบบฝึกหัด บทเรียนทำหน้าที่ผู้ช่วยสอน บทเรียนช่วยสอนเสริม บทเรียนแบบเกมการเรียนรู้ การสอน บทเรียนจำลองสถานการณ์ บทเรียนสนทนา บทเรียนที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผล บทเรียนที่ใช้สืบสวนหรือสอบถามข้อมูล บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ บทเรียนออนไลน์ เป็นต้น

1.5.5 ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่สอนหรือถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนนักศึกษา ช่างอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

1.5.6 เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน หมายถึง จังหวัด กาฬสินธุ์ ขอนแก่น นครพนม มหาสารคาม มุกดาหาร ร้อยเอ็ด สกลนคร หนองคาย หนองบัวลำภู อุดรธานี และ เลย

1.5.7 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้างที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น ระบบและวงจรที่ประกอบเข้าเป็นคอมพิวเตอร์ เม้าส์ ฮาร์ดดิสก์ จอภาพ เป็นพิมพ์ เป็นต้น

1.5.8 ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ตัวบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นส่วนที่เป็นสื่อรับคำสั่งหรือการสื่อสารจากผู้ใช้คอมพิวเตอร์กับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ เรียกว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.5.9 บุคลากร หมายถึง ครูหรือเจ้าหน้าที่สื่อการสอนที่ปฏิบัติงานอยู่ในวิทยาลัยเทคนิคเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

1.5.10 งบประมาณ หมายถึง เงินที่ใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดซื้อหรือจัดหา เพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุ อุปกรณ์และครุภัณฑ์

1.5.11 อาคารสถานที่ หมายถึง ห้องเรียน อาคารเรียน โຕะ เก้าอี้ รวมทั้งสภาพสิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอันเป็นข้อมูลพื้นฐานของการทำวิจัยตามลำดับดังนี้

- 2.1 นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 2.2 สภาพ ปัญหา และความต้องการ
- 2.3 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
- 2.4 งบประมาณ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

มาตรการเพิ่มปริมาณคุณภาพของ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้มอบนโยบาย ปีการศึกษา 2550 ให้แก่สถานศึกษาในสังกัด เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2550 ในการประชุมผู้บริหารที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

กลยุทธ์เชิงรุกเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผู้เรียนอาชีวศึกษา เป็นนโยบายที่สำคัญยิ่งในสถานการณ์ที่สถานประกอบการมีความขาดแคลนกำลังคน ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยีอย่างรุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาที่เป็นยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายปฏิรูปการศึกษาของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ (ศ.ดร.วิจิตร ศรีสอ้าน) ที่ต้องการเสริมสร้างศักยภาพของบุคลากร เพื่อการแข่งขันในเวทีโลก สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดย นายวีระศักดิ์ วงษ์สมบัติ เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้ประกาศเจตนารมณ์ขับเคลื่อนนโยบายลงสู่การปฏิบัติโดยมีเป้าหมายเพิ่มปริมาณผู้เรียนอาชีวศึกษา และพัฒนาคุณภาพผู้จบการศึกษาให้ตรงกับสมรรถนะในการทำงานอย่างแท้จริง ซึ่งได้กำหนดมาตรการ 12 ข้อ เป็นกรอบการปฏิบัติงานของสถานศึกษาในสังกัด 404 แห่งทั่วประเทศ ประจำปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรการที่ 1 การเพิ่มปริมาณผู้เรียน : โดยปรับรูปแบบการรับนักเรียนให้มีความหลากหลายและยืดหยุ่นมากขึ้น โดยยังคงยึดยุทธศาสตร์ “อยากเรียนสาขาใด ต้องได้เรียนสาขาวิชานั้น” ภายใต้ความเชื่อว่า หากนักเรียนได้เรียนในสิ่งที่ถนัดและสนใจจะสามารถเรียนได้ดีและมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนได้มากขึ้น

มาตรการที่ 2 ขยายการเปิดรับนักเรียน ระดับ ปวช. ในโรงเรียนมัธยมศึกษา : เพื่อรองรับนักเรียนจากโรงเรียนขยายโอกาส หรือโรงเรียนมัธยมในพื้นที่ห่างไกล ที่ต้องการเรียนสายวิชาชีพ แต่ไม่มีสถานศึกษาประเภทอาชีวศึกษารองรับ

มาตรการที่ 3 ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนแบบเทียบโอนประสบการณ์อาชีพ : เพื่อเปิดโอกาสให้พนักงานในสถานประกอบการ ทุกสาขาอาชีพหรือผู้ที่ประกอบอาชีพอิสระสามารถนำความรู้ประสบการณ์อาชีพ ไปขอประเมินเทียบหน่วยกิตการเรียน เพื่อโอนเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยการเรียนตามหลักสูตร ระดับ ปวช. หรือระดับ ปวส.

มาตรการที่ 4 กำหนดสมรรถนะในการเรียน 3 ระดับ (ใช้ - ซ่อม - สร้าง) : เพื่อจัดระบบการเรียนให้ตรงกับสมรรถนะในการทำงานจริง โดยให้สถานศึกษาจัดรายวิชาเลือกที่มีความหลากหลายและยืดหยุ่น เพื่อให้การจัดแผนการเรียนตอบสนองความสนใจของผู้เรียน 3 ระดับ ได้แก่ ระดับสมรรถนะที่ผู้จบการศึกษา สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพได้ ระดับสมรรถนะที่สามารถซ่อมปรับปรุง กิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ และระดับสมรรถนะที่สามารถ สร้างสรรค์ พัฒนาคิดค้นสิ่งประดิษฐ์และ นวัตกรรมใหม่ได้

มาตรการที่ 5 ปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน ปฏิรูปวิธีสอบ : โดยจัดให้มีการเรียนการสอนแบบบูรณาการเรียนเป็นเรื่อง เป็นชิ้นงาน เป็นโครงการ และสร้างโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์ทำงานจริง โดยใช้โรงฝึกงานของสถานศึกษา โรงงานของสถานประกอบการ และสถานการณ์ทำงานจริงในชุมชนท้องถิ่นเป็นแหล่งฝึกทักษะวิชาชีพ

มาตรการที่ 6 สร้างเครือข่ายพันธมิตร : โดยขยายความร่วมมือกับสภาอุตสาหกรรมจังหวัด หอการค้าจังหวัด และองค์กรวิชาชีพโลก เพื่อร่วมจัดการอาชีวศึกษาภายใต้หลักการ “ผู้ใช้ร่วมคิดผู้ผลิต ร่วมกำหนด ” เป็นการเชื่อมโยงโลกแห่งการเรียนและการทำงานให้มีความใกล้ชิดมากขึ้น

มาตรการที่ 7 การสร้างผู้ประกอบการใหม่ : กำหนดกลไกขับเคลื่อนระบบการให้ความช่วยเหลือแนะนำ และการต่อยอดความรู้ด้านการประกอบธุรกิจ ผลักดันให้ผู้สำเร็จอาชีวศึกษาเป็นผู้ประกอบการใหม่ที่เข้มแข็ง ภายใต้การสนับสนุนความรู้และบูรณาการใช้ทรัพยากร ระหว่างหน่วยงานต่างๆ อาทิ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมแห่งประเทศไทย ธนาคารออมสินและสถาบัน คินัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรการที่ 8 การพัฒนาอาชีพแบบบูรณาการ : ให้อาชีวศึกษาจังหวัดทุกแห่งบูรณาการเชื่อมโยงการทำงานและใช้ทรัพยากรทางวิชาชีพ ร่วมแก้ปัญหาความยากจนของประชาชน ในพื้นที่ภูมิสังคมอาชีพ เพื่อสนับสนุนโครงการจังหวัดอยู่ดีมีสุข ของรัฐบาลโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ การมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางสร้างความสำเร็จร่วมกัน

มาตรการที่ 9 คุณธรรมนำวิชาชีพ : สร้างเจตคติ ปลุกจิตสำนึกและปรับพฤติกรรมของนักเรียนและบุคลากรด้วยระบบคุณธรรมนำวิชาชีพ รวมทั้งการสร้างวัฒนธรรมในคุณค่าของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความสมานฉันท์ สันติวิธี และวิถีชีวิตของประชาธิปไตย

มาตรการที่ 10 เสริมสร้างประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านการเงินและบุคลากรอาชีวศึกษา : มีแผนการใช้จ่ายเงินอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นความโปร่งใส ตรวจสอบได้ เป็นธรรมชาติตามหลักธรรมาภิบาล และมีระบบตรวจสอบภายในที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และสร้างขวัญกำลังใจแก่บุคลากร

มาตรการที่ 11 การศึกษาดูงานเพื่อการเรียนอย่างมีเป้าหมาย : เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มองเห็นเส้นทางอาชีพ และ โอกาสของการทำงานในอนาคต สถานศึกษาทุกแห่งต้องจัดให้นักศึกษาระดับ ปวช.และระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 1 ทุกคนไปศึกษาดูงาน ในสถานประกอบการในสัปดาห์ 1 - 2 ของภาคเรียนแรก เพื่อจะช่วยให้ นักศึกษาได้วางแผนการเรียนได้อย่างมีเป้าหมายชัดเจนมากขึ้น และเป็นประเด็นแรกที่จะทำให้ครู และนักเรียนมีความใกล้ชิดกันก่อนเริ่มการเรียนการสอน

มาตรการที่ 12 การจัดการความรู้ : ปรับปรุงประสิทธิภาพและเร่งรัดงานภารกิจใหม่ ที่มีความสำคัญและจำเป็นเร่งด่วน สร้างจุดแข็งในการดำเนินงานให้มีความสะดวกรวดเร็ว คุ่มค่ากับการลงทุนมีประสิทธิภาพสูงและบรรลุเป้าหมายขององค์กร

กลยุทธ์การดำเนินงานของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาข้างต้น รวมทั้งความมุ่งมั่นในการพัฒนาภารกิจขององค์กร และการสร้างภาพลักษณ์ใหม่ของนักศึกษอาชีวศึกษามาอย่างต่อเนื่องในระยะ 3-4 ปีที่ผ่านมา น่าจะมีส่วนช่วยผลักดันให้ทุกองคาพยพอาชีวศึกษา มีความเข้มแข็ง และร่วมกันปฏิบัติการกิจ เพื่อดำรงสถานการณ์เป็นหน่วยงานพัฒนาทักษะวิชาชีพและยกระดับคุณภาพ เยาวชน และประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสอดคล้อง กับเป้าหมายและทิศทางการพัฒนาของประเทศได้เป็นอย่างดี

### การปฏิรูประบบบริหารและการจัดการอาชีวศึกษา

**ยุทธศาสตร์** การบริหารจัดการอาชีวศึกษา ต้องเป็นไปอย่างมีเอกภาพ ด้านนโยบาย มีองค์กรระดับชาติรองรับ มีการกระจายอำนาจสู่การปฏิบัติ เร่งรัด ผลักดัน การรวมกลุ่มสถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อร่วมกันบริหารจัดการในรูปแบบสถาบันการอาชีวศึกษา และสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคเอกชนชุมชน และสังคม

#### เป้าหมาย

1. จัดการศึกษาโดยให้สถานศึกษาเป็นฐานหลักในการพัฒนาผู้เรียน
2. พัฒนาคู อาจารย์ และผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้เตรียมพร้อมรับการกระจายอำนาจสู่ระดับปฏิบัติทุกแห่ง
3. จัดเตรียมทรัพยากร สนับสนุนสถานศึกษา ตามสาขาความเชี่ยวชาญที่กำหนด
4. ให้โอกาสผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ร่วมมือกับสถานศึกษาในการจัดการศึกษา
5. พัฒนาหลักสูตรจากมาตรฐานอาชีพแท้จริงใช้ในสถานศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม เช่น ด้านแฟชั่น เครื่องแต่งกาย การประมง ด้านอาหาร
6. พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้ในกลุ่มสถานศึกษาในสถาบันต่างสถาบันตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
7. ส่งเสริมให้ครูอาจารย์ในสถานศึกษา ทำการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอนทุกแห่ง
8. มุ่งมั่นในการป้องกัน และแก้ปัญหาสารเสพติด การทะเลาะวิวาทและการพนันภายในสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ
9. เสริมสร้างระบบบริหาร ระบบงาน กฎ ระเบียบ วิธีปฏิบัติใหม่ ๆ ให้สอดคล้องกับการปฏิรูประบบราชการ พร้อมทั้งเครือข่ายการประสานงาน ระหว่างส่วนกลางและส่วนภูมิภาคให้เกิดความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

#### ปฏิรูประบบทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา

ยุทธศาสตร์ ระดม จัดสรร และบริหารทรัพยากร เพื่อใช้ในการจัดการอาชีวศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดหลักความเสมอภาค ตามความต้องการของผู้เรียน เป็นธรรม คล่องตัว เน้นการมีส่วนร่วม โปร่งใสและตรวจสอบได้

#### เป้าหมาย

1. สถานศึกษาระดมทรัพยากรและการลงทุนด้านงบประมาณการเงิน และทรัพย์สินจากทุกฝ่ายมาใช้ในการจัดการ
2. ได้รับจัดสรรงบประมาณ ทรัพยากรทางการศึกษา ตามความจำเป็นด้วยความเสมอภาคและเป็นธรรม
3. จัดระบบการบริหารงบประมาณในรูปสถาบันการอาชีวศึกษา มุ่งเน้นผลผลิต และผลสัมฤทธิ์ของงานในสถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แนวทางการดำเนินงานตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ

1. การจัดการศึกษาทุกระดับสอดคล้องกับการประกอบอาชีพ และความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการในสถานการณ์
2. จัดหลักสูตรอาชีวศึกษาทุกระดับสอดคล้องกับการประกอบอาชีพและความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการในสถานการณ์ปัจจุบัน
3. การแก้ปัญหาหนี้นักศึกษา Drop out
4. กิจกรรมการเรียน การสอน ต้องสนองตอบการพัฒนาความพร้อมและทักษะในการเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษา
5. การแก้ปัญหาการทะเลาะวิวาทของนักศึกษาใช้กิจกรรมกีฬา และดนตรีเป็นกิจกรรมเสริม
6. การทำงานของอาชีวศึกษาทั้งของรัฐ เอกชน ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องเป็นเครือข่าย
7. เงินอุดหนุนการศึกษาสำหรับสถานศึกษาเขตพื้นที่ห่างไกลจะสนับสนุนให้ได้รับเงินอุดหนุน 100% สำหรับสถานศึกษาในเมืองอาจจะลดหลั่นกันไป

### แนวทางการดำเนินงานตามนโยบายการจัดการอาชีวศึกษา 9 ประการ

1. ผู้เรียนอยากเรียนสาขาอะไร ต้องได้เรียนสาขาวิชานั้น
2. ปรับเปลี่ยนระบบ และวิธีการรับนักศึกษาใหม่
3. การประกันคุณภาพการมีงานทำ
4. เพิ่มประสิทธิภาพการแนะแนวอาชีวศึกษา
5. สร้างงาน สร้างรายได้ ฝึกเป็นเจ้าแก
6. การเทียบโอนประสบการณ์ ให้ผู้ใช้แรงงานและผู้ประกอบอาชีพ
7. มีช่องทางพิเศษสำหรับผู้เรียนเก่ง
8. ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมลงทุน
9. จัดโรงงานให้มีในโรงเรียน จัดโรงเรียนให้มีในโรงงาน

## 2.2 สภาพ ปัญหา และความต้องการ

คำว่า “สภาพ” ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542 หน้า 796 ได้ให้ความหมายไว้ว่า น. ความเป็นเองตามธรรมชาติหรือตามธรรมชาติ เช่น สภาพความเป็นอยู่ สภาพลม ฟ้า อากาศ, ลักษณะในตัวเอง, ภาวะ, ธรรมชาติ

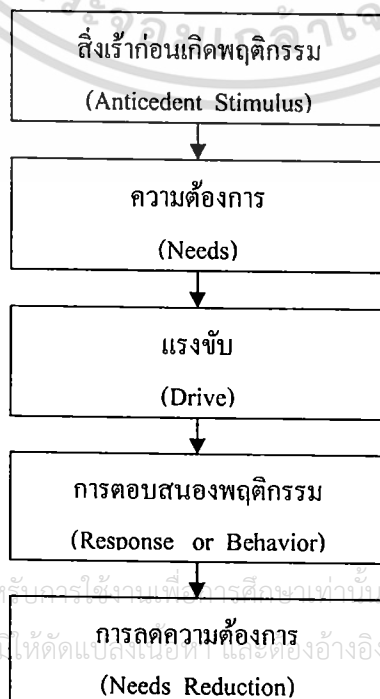
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำว่า “ปัญหา” ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542 หน้า 528 ให้ความหมายไว้ว่า ข้อสงสัย, ข้อขัดข้อง, เช่น ทำได้โดยไม่มีปัญหา, คำถาม, ข้อที่ควรถาม, เช่น ตอบปัญหา, ข้อที่ต้องพิจารณาแก้ไข เช่น ปัญหาเฉพาะหน้า ปัญหาทางการเมือง

เมอร์เรย์ (Murray, 1938 อ้างใน นภวรรณ แผล้วสกุล : 2544) ได้สร้างทฤษฎีความต้องการ โดยถือว่า ความต้องการเป็นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดแรงขับหรือแรงจูงใจ ซึ่งเป็นผลให้มนุษย์เราแสดงพฤติกรรมไปในทิศทางที่จะนำไปสู่เป้าหมายเมอร์เรย์ ได้ทำการศึกษาความต้องการทางจิตวิทยาของบุคคลปกติกลุ่มหนึ่ง และได้แบ่งความต้องการทางจิตวิทยาออกเป็น 20 ชนิด ความต้องการของเมอร์เรย์ที่ยังคงใช้อยู่ในปัจจุบันมีดังต่อไปนี้

1. ความต้องการใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement)
2. ความต้องการที่จะมีความสัมพันธ์กับคนอื่น (Affiliation)
3. ความต้องการ ความก้าวร้าว (Aggression)
4. ความต้องการที่จะเป็นตนของตนเอง (Autonomy)
5. ความต้องการที่จะมีอิทธิพลหรือบังคับผู้อื่น (Dominance)
6. ความต้องการที่แสดงออกเป็นเป้าแห่งสายตาคน (Exhibition)
7. ความต้องการที่จะปกป้องคุ้มครองรักษาผู้อื่น (Nurturance)

นักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม (Dollard, Miller, 1950, Hull, 1952 อ้างใน นภวรรณ แผล้วสกุล : 2544) ได้สร้างทฤษฎีแรงขับ(Drives)โดยถือหลักของความสมดุล (Homeostasis) ที่กล่าวว่า โดยธรรมชาติแล้วมนุษย์เราแสวงหาสถานภาพสมดุลอยู่เสมอ หรือมีความโน้มเอียงที่รักษาความคงตัวภายใน เป็นต้นว่า เวลาหิวน้ำตาลในเลือดลดลงทำให้มนุษย์เราแสวงหาอาหารรับประทาน ความหิวเป็นแรงขับให้เกิดพฤติกรรม ทฤษฎีเป็นผู้รู้จักโดยทั่วไปว่าเป็นทฤษฎีลดแรงขับ (Drive Reduction Theory) ฮัล (Hull) ได้อธิบายทฤษฎีลดแรงขับดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดสิ่งนี้ออกไป และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.1 การหาค่าความต้องการ

มาสโลว์ (Maslow, 1987 อ้างใน นภวรรณ แผล้วสกุล : 2544) ได้แบ่งความต้องการพื้นฐาน (Basic Needs) ออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. ความต้องการทางสรีระ (Physiological Needs) หมายถึง ความต้องการพื้นฐานทางร่างกาย เช่น ความหิว ความกระหาย ความต้องการทางเพศและการพักผ่อน เป็นต้น ความต้องการเหล่านี้เป็นความต้องการที่จำเป็นสำหรับมีชีวิตอยู่ มนุษย์ทุกคนมีความต้องการทางสรีระอยู่เสมอ จะขาดเสียไม่ได้ถ้าอยู่ในสภาพที่ขาดจะกระตุ้นให้คนมีกิจกรรมหาของที่จะสนองความต้องการ

2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยหรือสวัสดิภาพ (Safety needs) หมายถึง ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เป็นอิสระจากความกลัว ขู่เข็ญ บังคับ จากผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม เป็นความต้องการที่จะได้รับการปกป้องคุ้มกัน ความต้องการประเภทนี้เริ่มตั้งแต่วัยทารกจนกระทั่งวัยชรา ความต้องการที่จะมีงานทำเป็นหลักแหล่ง ก็เป็นความต้องการเพื่อสวัสดิภาพของผู้ใหญ่อย่างหนึ่ง

3. ความต้องการความรักและเป็นส่วนหนึ่งของหมู่ (Love and belonging needs) มนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาจะให้เป็นที่รักของผู้อื่น และเป็นส่วนหนึ่งของหมู่ ทราบว่าทุกคนยอมรับตนเป็นสมาชิก คนที่รู้สึกเหงาไม่มีเพื่อน มีชีวิตที่ไม่สมบูรณ์ เป็นผู้ที่จะต้องขอความต้องการประเภทนี้ คนที่ารู้สึกว่าตนเป็นที่รักและยอมรับของหมู่จะเป็นผู้ที่สมปรารถนา ในความต้องการความรักและเป็นส่วนหนึ่งของหมู่

4. ความต้องการที่จะรู้สึกว่าคุณค่า (Esteem needs) ความต้องการนี้ประกอบด้วย ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จ มีความสามารถต้องการที่จะให้ผู้อื่นเห็นว่าตนมีความสามารถและมีคุณค่าและมีเกียรติ ต้องการได้รับความยกย่องนับถือจากผู้อื่น ผู้ที่มีความสมปรารถนาในความต้องการนี้จะเป็นผู้ที่มีความมั่นใจในตนเอง เป็นคนมีประโยชน์และมีค่า ตรงข้ามกับผู้ที่ขาดความต้องการประเภทนี้ จะรู้สึกว่าคุณค่าไม่มีความสามารถและมีปมด้อย มองโลกในแง่ร้าย

5. ความต้องการที่จะรู้จักตนเองตามสภาพที่แท้จริง และพัฒนาตามศักยภาพของตน (Self - Actualization Needs) เป็นความต้องการที่จะรู้จักตนเองตามสภาพที่แท้จริงของตนจะกล้าที่จะตัดสินใจเลือกทางเดินของชีวิต รู้จักค่านิยมของตนเองมีความจริงใจต่อตนเอง ปรารถนาที่จะเป็นคนดีที่สุดเท่าที่จะมีความสามารถทำได้ ทั้งทางด้านสติปัญญา ทักษะ และอารมณ์ความรู้สึกยอมรับตนเองทั้งส่วนดีและส่วนเสียของตน ที่สำคัญที่สุดก็คือ การมีสติที่จะยอมรับว่าตนใช้กลไกในการป้องกันตนในการปรับตัวและพยายามที่จะเลิกใช้ เปิดโอกาสให้ตนเองเผชิญกับความจริงของชีวิต เผชิญกับสิ่งแวดล้อมใหม่ๆ โดยคิดว่าเป็นสิ่งที่ “ท้าทาย” “น่าตื่นเต้น” และมีความหมาย กระบวนการที่จะพัฒนาตนเองเต็มตามที่ตามศักยภาพของตน เป็นกระบวนการที่ไม่มีจุดจบตลอดเวลาที่มีชีวิตอยู่ มนุษย์ทุกคนมีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองเต็มตามที่ตามศักยภาพของตนเพราะมีน้อยคนที่จะได้ถึงขั้น “Self Actualization” อย่างสมบูรณ์เนื่องจากความต้องการพื้นฐาน 4 ประเภท

จำเป็นสำหรับความต้องการที่จะพัฒนาตนตามศักยภาพของตน ความต้องการ(Needs)อาจกล่าวสั้น ๆ ว่าเป็นเครื่องกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาโดยอาจเกิดจากความไม่สมดุลย์ของชีวิต เช่น ท้องขาดอาหาร เกิดความหิวร่างกายเกิดความต้องการอาหารเพื่อนำมาใส่ท้อง หรือ การไม่สมหวังตามที่คาดหวังไว้ เช่น การคาดหวังว่าจะมีบ้านเป็นของตนเองสักหลัง แต่ยังไม่สามารถมีบ้านได้ ทำให้เราต้องอดทน ขยันทำงานเพื่อเก็บเงินมาสร้างบ้านคั่งที่ วมิช บรรจง (อ้างใน นภวรรณ แผ้วสกุล : 2544) ให้ความหมายคำว่า ความต้องการ (Needs) ไว้ว่า หมายถึง สภาพแห่งการขาดดุลยภาพในร่างกายของมนุษย์ ซึ่งก่อให้เกิดแรงผลักดันบุคคลเข้าไปสู่หรือหนีจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง

ความต้องการจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อร่างกายหรือจิตใจขาดดุลยภาพ ถ้าร่างกายและจิตใจอยู่ในภาวะดุลยภาพ(Balance) ความต้องการจะไม่เกิดขึ้น ความต้องการจะมากหรือน้อยย่อมขึ้นกับการขาดดุลยภาพของสิ่งนั้น ๆ เพื่อชดเชยกัน ซึ่งสอดคล้องกับที่ กังวล เทียนกันท์เทศน์ (อ้างใน นภวรรณ แผ้วสกุล : 2544) ได้กล่าวว่า ความต้องการ หมายถึง ลักษณะตามธรรมชาติของมนุษย์ทั่วไป ประสงค์ให้มีให้เป็นตามธรรมชาติ เช่น ต้องการหายใจ ต้องการรัก และถูกรัก เป็นต้น ซึ่งเป็นลักษณะตามธรรมชาติไพฑูรย์ เรืองมด (อ้างใน นภวรรณ แผ้วสกุล : 2544) สรุปทฤษฎีความไม่สอดคล้อง(Discrepancy Theory) ไว้ว่า ความพึงพอใจจะเกิดขึ้น ถ้าสิ่งที่ได้รับจากการตอบสนองตรงกับความต้องการ ถ้าสิ่งตอบสนองมีคุณค่าต่ำหรือมีจำนวนน้อยกว่าความต้องการ ความรู้สึกไม่ยุติธรรมจะเกิดขึ้นและถ้าสิ่งตอบสนองมีคุณค่ามากกว่าที่คาดหวังว่าจะได้รับ ซึ่งเป็นข้อพิจารณาการให้การตอบสนองต่อความต้องการที่แต่ละคนย่อมมีความแตกต่างกัน ในการจัดเนื้อหาวิชา การจัดกิจกรรมระหว่างเรียน

การพิจารณาให้รางวัลแก่นักเรียนสามารถนำทฤษฎีนี้ไปใช้ได้การจัดกิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคล (ผู้เรียน) ก่อนอื่นต้องมองสิ่งใกล้ตัวที่เป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตก่อน ชำรง บัวศรี (อ้างใน นภวรรณ แผ้วสกุล : 2544) ได้สรุปถึงเรื่องความจำเป็นพื้นฐานเพื่อเป็นแนวในการพัฒนาหลักสูตรว่า ประเทศไทยได้กำหนดความจำเป็นพื้นฐานตามโครงการรณรงค์เพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชนไว้ 8 ข้อ แต่นักการศึกษาได้นำมาสรุปเพื่อให้สะดวกต่อการแจกแจงรายละเอียดในทางปฏิบัติในด้านการจัดการศึกษาเป็น 3 ข้อ คือ

1. ความต้องการทางร่างกาย หมายถึง ความต้องการตามธรรมชาติของบุคคล เช่น อาหาร น้ำ เสื้อผ้า ที่อยู่อาศัย การเคลื่อนไหวโดยเสรี กิจกรรมทางเพศ ฯลฯ
2. ความต้องการทางสังคม หมายถึง ความต้องการในด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น ความรัก ความเป็นพวกเดียวกัน การเป็นที่ยอมรับของสังคม ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม เช่น ธรรมชาติ เทคโนโลยี และพลังงาน

3. ความต้องการทางบูรณาการส่วนตัว หมายถึง ความต้องการที่จะสร้างพัฒนาการจิตใจ เช่นความรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า ความมั่นใจในตนเอง ความกล้าที่จะทำในสิ่งที่ถูกต้องเป็นการไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่าวถึงความต้องการทั้งทางด้านจิตวิทยา และด้านสังคมวิทยาที่ต้องนำไปพิจารณาเกี่ยวกับการจัดสภาพบรรยากาศการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะวิชาที่มีการฝึกภาคปฏิบัติ ในการพิจารณาระดับหรือปริมาณความต้องการ อาจพิจารณาจากข้อสรุปของ Legans อ้างถึงจาก วรรณวิภา จัตุชัย (อ้างใน นภวรรณ แผ้วสกุล : 2544) ที่ให้ความหมายว่า ความต้องการ คือ ความแตกต่างของสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันหรือสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่จะให้เป็นในอนาคตหรือสภาพที่พึงประสงค์หรือความคาดหวังนั่นเอง

จากความหมายของ “ความต้องการ” ทั้งหมดที่กล่าวมา หากนำมาสรุปเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อตอบสนองความต้องการอย่างมีเหตุมีผล จะได้ว่า ความต้องการ มีสาเหตุมาจากความแตกต่างของสิ่งที่เป็นอยู่ปัจจุบัน หรือ สภาพปัจจุบัน หรือ สถานภาพปัจจุบัน ของบุคคลหรือองค์กรที่ไม่เป็นไปตามความคาดหวัง หรือ วัตถุประสงค์ หรือ สิ่งที่ปรารถนา ที่บุคคลหรือองค์กรนั้นตั้งเป้าหมายหรือคาดหวังไว้

### 2.3 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : Online) กล่าวว่า ความหมายสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Courseware) คืออิเล็กทรอนิกส์ทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากเอกสารตำราให้อยู่ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดบเน้นการออกแบบซึ่งใช้ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอวัสดุติดยืดและการให้ผลป้อนโดยทันทีแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงเนื้อหา

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ คือ บทเรียนแบบฝึกหัด บทเรียนทำหน้าที่ผู้ช่วยสอน บทเรียนช่วยสอนเสริม บทเรียนแบบเกมการเรียนการสอน บทเรียนจำลองสถานการณ์ บทเรียนสนทนา บทเรียนที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผล บทเรียนที่ใช้สืบสวนหรือสอบถามข้อมูล บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมนำเสนอ หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) เดิม

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction หรือ CAI) คือ สื่อที่เสนอบทเรียนโดยผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนที่ออกมามีหลายรูปแบบช่วยให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ มีผู้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ไว้มากมายในหลายลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ

CAI - Computer Aided Instruction หรือ Computer Assisted Instruction

CBT - Computer Based Training หรือ Computer Based Teaching

CBE - Computer Based Education

CAL - Computer Aided Learning หรือ Computer Assisted Learning

CMI - Computer Managed Instruction

IMMCAI Interactive Multimedia CAI

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยจะต้องมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ซึ่งเรียกย่อๆ ว่า 4-I คือ

Information ต้องมีเนื้อหาสาระสำคัญ

Individualized ต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

Interactive ต้องมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับบทเรียนได้

Immediate Feedback ต้องให้ผลย้อนกลับโดยทันที

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 18) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ และยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้กับผู้เรียน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2541 : 22) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์หลายๆ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนและการรับรู้ของผู้เรียน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองและมีผลย้อนกลับทันที

ถนอมพร (ตันติพิพัฒน์) เคาทหรัสแสง (2542 : 18) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ซึ่งได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

กล่าวโดยสรุป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งบรรจุเนื้อหาวิชาตามลำดับขั้นตอนของการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำหน้าที่เปรียบเสมือนช่วยครูในการนำเสนอข้อมูลที่เป็ประโยชน์ในการเรียนให้กับนักเรียนในลักษณะของการให้ความรู้เพิ่มเติมทบทวนบทเรียน ตลอดจนการวัดผลและให้ข้อมูลป้อนกลับโดยอาศัยโปรแกรมที่บรรจุไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

### 2.3.1 หลักการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

#### 1. โครงสร้างที่ชัดเจน

ผู้สอนควรจัด โครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจนแยกย่อยเนื้อหาออกเป็น ส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน และให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและง่ายต่อการเรียนรู้ เนื้อหาของผู้เรียน ควรกำหนดให้มีการแสดงโครงสร้างภายในเว็บ ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะของสารบัญ หรือรายการ (Menu) เพื่อผู้เรียนจะได้ทราบถึงขอบเขตของเนื้อหา

#### 2. การใช้งานที่ง่าย

ผู้ออกแบบควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจน เหมาะสม โดยเฉพาะปุ่มควบคุม เส้นทาง การเข้าสู่เนื้อหา ไม่ว่าจะเป็นเดิหน้า ย้อนกลับ ควรใช้มาตรฐานเดียวกัน รวมทั้งอาจมีการแนะนำ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าผู้เรียนควรจะเรียนอย่างไร ขั้นตอนใดก่อนหรือหลัง แต่อย่างไรก็ตาม ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง

### 3. การเชื่อมโยงที่ดี

ลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงควรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานทั่วไป และต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยงการที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจทำให้เกิดความสับสน นอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความชัดเจนและไม่สั้นจนเกินไปในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย

### 4. ความเหมาะสมในหน้าจอ

เนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอควรสั้น กระชับและทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มีลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มีความสำคัญอยู่บริเวณด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะจะทำให้ผู้เรียนสนใจกราฟิกมากกว่าทำให้เสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น

นอกจากนี้การใช้พื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้นสีสันที่ฉูดฉาดมากนักเพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างจนเกินไป ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพเช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและสวดลายมากเกินไป

### 5. ความรวดเร็ว

การใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ควรให้มีขนาดไฟล์ที่เล็ก ใช้เวลาในการโหลดภาพน้อยเพื่อให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการรอ ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาพขนาดใหญ่หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่มีความจำเป็น

#### 2.3.2 บุคลากรในการจัดทำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องเกี่ยวข้องกับบุคลากรหลายด้านหลายฝ่ายที่ทำงานประสานร่วมมือกันเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องและเหมาะสมกับการเรียนรู้ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับสภาพผู้เรียนที่แตกต่างกันออกไปดังนั้นบุคลากรในงานนี้ ได้แก่

##### 2.3.2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

เป็นกลุ่มบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่างๆรวมถึงการใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพผู้เรียนทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหาเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านเนื้อหา หลักสูตร กำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตร

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางการสอนในรายวิชานั้นๆ สามารถจัดลำดับความสัมพันธ์ และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิคการนำเสนอการสร้างบทเรียนการวัดผล

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษา การออกแบบบทเรียนจัดรูปแบบการแสดงผลการเลือกใช้กราฟิกหรือสื่อต่าง ๆ ที่จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้คำแนะนำการใช้โปรแกรม Authoring tools ที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะนำเสนอตลอดจนการทำเอกสารประกอบการใช้สื่อ

### 2.3.2.2 กลุ่มผู้ออกแบบและสร้างบทเรียน

เป็นผู้ทำหน้าที่ออกแบบและสร้างบทเรียน โดยตรงโดยเริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์กิจกรรม การทำสื่อประเมินผล การสร้าง Storyboard ของเนื้อหา โดยอยู่ภายใต้ความควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญจากนั้นก็นำมาลงโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2.3.2.3 ผู้บริหารโครงการ

ทำหน้าที่จัดการและบริหารงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ควบคุมคุณภาพของบทเรียนประสานงานกับกลุ่มต่างๆ ควบคุมงบประมาณต่างๆ

### 2.3.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักการศึกษาได้จัดประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกันพอสรุปได้ดังนี้

1. ใช้เพื่อการเรียนการสอน (Tutorial) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะดำเนินตามขั้นตอนวิธีการสอนหน่วยหนึ่ง ๆ เหมือนกับครูสอนในห้องเรียน กล่าวคือ จะมีบทนำมีคำอธิบายที่ประกอบด้วยเนื้อหา กฎเกณฑ์ต่าง ๆ จากนั้นก็จะมีคำถามเพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน มีการแสดงการป้อนกลับ มีการเสริมแรงที่จะทำให้นักเรียนย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมหรือข้ามไปเรียนบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้วและยังมีการบันทึกข้อมูล ความสามารถของนักเรียนว่าได้เพียงใดแล้ว

2. ใช้เพื่อการฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อฝึกหัดและปฏิบัตินั้น จะใช้หลังจากครูผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดกับคอมพิวเตอร์ เพื่อฝึกระดับความสามารถให้เป็นที่ยอมรับได้ บทเรียนประเภทนี้จึงประกอบด้วยคำถาม คำตอบที่จะให้นักเรียนได้ฝึกและปฏิบัติ

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation) โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมที่จำลองสถานการณ์ หรือกระบวนการที่เกิดขึ้นให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยมีเหตุการณ์สมมติต่าง ๆ อยู่ในโปรแกรม เช่น การทำงานของกระบอกสูบในเครื่องยนต์ ซึ่งไม่สามารถทำการทดลองทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการให้นักเรียนเห็นจริงได้ ก็ใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบให้ผู้เรียนเห็นจริงและเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

4. การแก้ปัญหา (Problem Solving) การใช้คอมพิวเตอร์ประเภทนี้จะเน้นในการคิดการตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วผู้เรียนได้พิจารณาตามเกณฑ์ ซึ่งการแก้ปัญหบางอย่าง บางข้อของผู้เรียนไม่สามารถหาคำตอบได้ หรือหาได้แต่ใช้เวลานานจะต้องใช้คอมพิวเตอร์นั้นช่วยแก้ปัญหาเพราะเป็นการคำนวณที่ซับซ้อน

5. เกมส์ (Games) เกมส์คอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนนั้น เป็นสิ่งที่เร้าความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โปรแกรมประเภทนี้เป็นแบบพิเศษที่จำลองสถานการณ์การแข่งขันชิงไหวพริบปฏิภาณ และความรวดเร็ว ซึ่งสามารถที่จะเล่นได้โดยนักเรียนคนเดียวหรือ 2 คนขึ้นไป มีการนับคะแนน ให้คะแนน มีการแพ้ การชนะ ซึ่งโปรแกรมประเภทนี้ต้องคำนึงถึงคุณค่าทางการศึกษา มีจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและการประเมินผลที่เหมาะสมด้วย

6. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่เราใช้คอมพิวเตอร์สาธิตแทน เพราะคอมพิวเตอร์สามารถสาธิตในลักษณะของสีและแสงที่แตกต่างกันทำให้น่าสนใจกว่าที่ครูจะสาธิตเอง

7. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการค้นหาหรือสืบค้นข้อเท็จจริง ในแบบให้ข้อมูลข่าวสาร ซึ่งคอมพิวเตอร์จะมีแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถเรียกให้แสดงได้ทันที เมื่อผู้เรียนต้องการ ผู้เรียนสามารถทำได้เองโดยการป้อนหมายเลขหรือใส่รหัสของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ คอมพิวเตอร์ก็จะแสดงข้อมูลตามที่ผู้เรียนต้องการ

8. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเขียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือ พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเพียงแต่แทนที่จะใช้เสียงก็ใช้ตัวอักษรบนจอภาพแล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม เช่น บทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์ อาจเป็นการสมมติภาพ ของคนไข้ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษา

9. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มักต้องรวมการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้กระทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างข้อสอบและจัดการให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

10. แบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลาย ๆ แบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอนซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายแบบ ความต้องการนี้จะมาจาก การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบหรือภารกิจต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่ง อาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อการสอน เกมส์ การไต่ถาม รวมทั้งประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันที่มีอยู่หลายรูปแบบด้วยกัน แต่ที่พบเห็นเสมอจะแบ่งออกเป็นการสอนแบบรายตัว สถานประกอบการจำลองเกมส์การศึกษา การสาธิต ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ปัญหาต่าง ๆ การฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัด การทดสอบ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทล้วนแต่เป็นครูที่ดี และให้โอกาสกับผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมากสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย และสามารถใช้คำสั่งต่าง ๆ ในบทเรียนได้ด้วยความอดทน และมีลักษณะส่วนตัวสำหรับผู้เรียนแต่ละคน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึที่ดีในบทเรียนนั้น ๆ ระหว่างการเรียน

### 2.3.4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทั่ว ๆ ไป มีลักษณะการเรียนการสอนเป็นขั้นตอนดังนี้  
วสันต์ (2530 : 77-80)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) เริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียนบอกวิธีการเรียนบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบ ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าสนใจไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหวเสียงหรือผสมผสานหลายอย่างเข้าด้วยกันเพื่อสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไปบางโปรแกรมอาจจะมีแบบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจโดยจัดลำดับการเรียนก่อนหลังด้วยตัวเอง

2. ขั้นเสนอเนื้อหา (Information) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสนอเนื้อหาที่ออกมาเป็นกรอบ ๆ (Frame) โดยอาจจะเสนอในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียงต่าง ๆ ตลอดจนกราฟฟิกและภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอดต่าง ๆ ได้ดี อาจจะเน้นด้วยสีคันการโยงไปมาระหว่างกรอบต่าง ๆ แต่ละกรอบจะเสนอเนื้อหาทีละประเด็น โดยเริ่มจากง่ายไปหายากเรียงลำดับไปเรื่อง ๆ ผู้เรียนอาจจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ได้เรียนรู้ให้มากตามความสามารถของเขา และมีการชี้แนะ (Prompting Cues) หรือจัดเนื้อหาสำหรับช่วยเหลือผู้เรียน (Help Sequence) เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

3. ขั้นคำถามและคำตอบ หลังจากการเสนอเนื้อหาของบทเรียนแล้วเพื่อจะวัดว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนผ่านมากี่จะมีการทบทวน โดยให้ทำแบบฝึกหัดทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความชำนาญ เช่น เป็นคำถามแบบเลือกคำตอบ แบบถูกผิด แบบเติมคำ เป็นต้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจกว่าแบบทดสอบธรรมดาและผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านเป็นพิมพ์ (Keyboard) นอกจากนี้แล้วคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถรับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ ถ้าผู้เรียนตอบไม่ได้ในเวลาที่ตั้งเอาไว้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเสนอความช่วยเหลือได้

4. ขั้นตรวจคำตอบ เมื่อได้รับคำตอบจากผู้เรียน คอมพิวเตอร์จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันที อาจจะออกมาในรูปของข้อความ กราฟฟิกหรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้อง จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น คำชมเชย เสียงเพลงหรือกราฟฟิกถ้าตอบผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะบอกใบ้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหา แล้วให้คำตอบใหม่และ เมื่อตอบได้ถูกต้องจึงก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนหน่วยนั้น ๆ

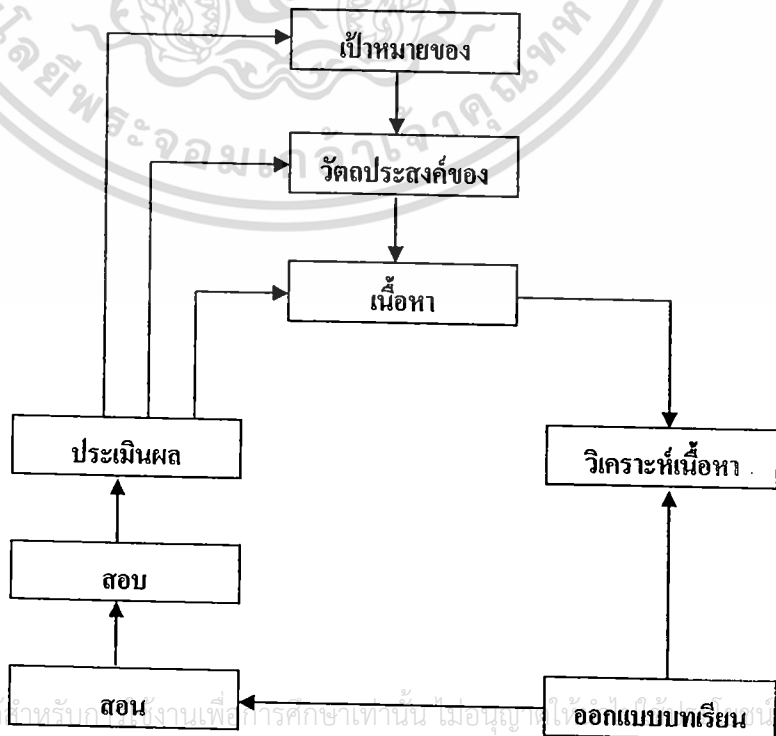
5. ชั้นปีคบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประเมินผลเรียน โดยให้ทำแบบทดสอบ ซึ่งมีจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ สามารถสุ่ม (Random) ข้อสอบออกมาจากคลังของสอบที่สร้างไว้ และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยไม่เหมือนกัน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการทำในครั้งแรกหรือแอบไปรู้คำตอบมาก่อน เอามาใช้ประโยชน์ได้ เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ ผู้เรียนจะได้ทราบคะแนนสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียน

2.3.5 แนวคิดและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีจุดเน้นอยู่ที่ว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ การเรียนรู้อาจวัดได้จากพฤติกรรมหรือทักษะทางด้านใดด้านหนึ่ง แต่โดยปกติทั่วไปในสถานการณ์หนึ่ง ๆ ย่อมต้องมีความสัมพันธ์กับการใช้พฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ ทางด้านความคิด (Cognitive), ทางด้านความรู้สึก (Affective), และทางด้านการปฏิบัติ (Psychomotor)

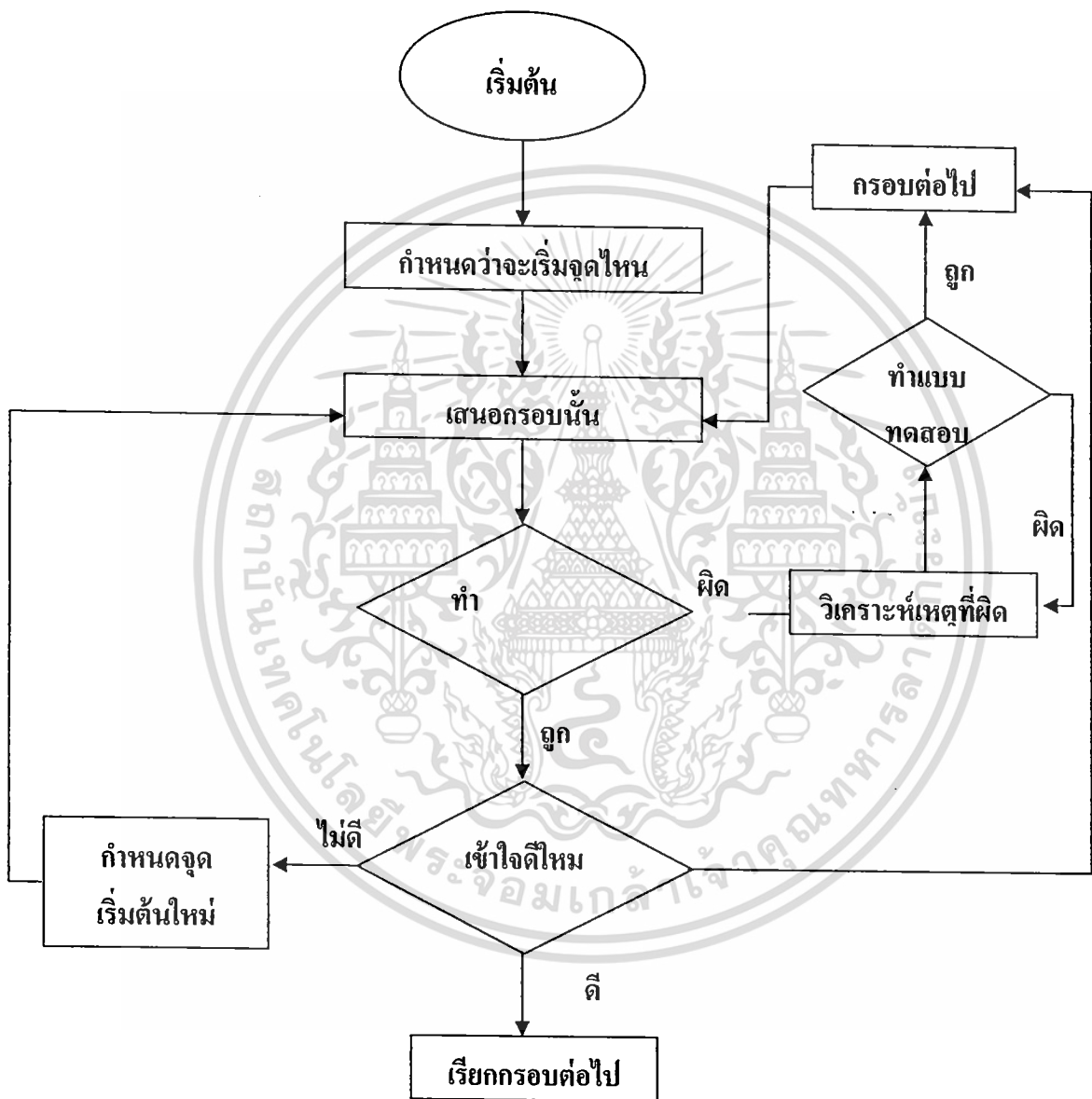
2.3.6 วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดังที่กล่าวแล้วว่าการคิดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เราจะต้องได้รับความร่วมมือจากนักคอมพิวเตอร์ นักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญของสาขาวิชาที่จะทำโดยกำหนดขอบเขตของเนื้อหา ดังแสดงในรูปที่ 2.2 (ทักษิณา, 2530 : 221)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ในสื่ออื่นใด  
รูปที่ 2.2 วิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชากำหนดขอบเขตของเนื้อหาให้แล้ว นักการศึกษาที่จะต้องช่วยแบ่งเนื้อหานั้นออกเป็น ส่วน ๆ โดยจัดทำเป็นรูปของ โปรแกรมบทเรียน กล่าวคือ แบ่งออกเป็นกรอบ ๆ กำหนดให้มีการเสนอที่ละกรอบ ตามด้วยแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีการอธิบายคำตอบที่ผิด และวิเคราะห์คำตอบที่ผิดนั้น เพื่อดูว่าทำไมจึงผิด ถ้าเขียนเป็นผังงานง่าย ๆ ก็ได้ดังแผนภูมิที่ 2.3 (ทักษิณา, 2530 : 222)



รูปที่ 2.3 การแบ่งเนื้อหา

การทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรทำเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่สมบูรณ์โดยนำรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนของผู้เรียนมารวมได้ด้วย ดังรูปที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.7 การควบคุมบทเรียนคอมพิวเตอร์

ส่วนที่สำคัญที่สุดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เห็นจะเป็นเรื่องของศิลปะวิทยาการและการสอนที่จะให้นักเรียนตัดสินใจเกี่ยวกับเนื้อเรื่องมีวิธีการและชนิดของสื่อการสอนซึ่งนักเรียนต้องการโต้ตอบด้วยการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะต้องพิจารณาถึงลักษณะของผู้เรียน (Learner Characteristic) เช่น พื้นความรู้ความสามารถ ฯลฯ

1. ออกแบบบทเรียนซึ่งอนุญาตให้นักเรียนพัฒนาความก้าวหน้าด้วยอัตราความสามารถของแต่ละบุคคล
2. ออกแบบบทเรียนซึ่งนักเรียนสามารถเลือกหรือเริ่มบทเรียนได้ทุกขณะตามความต้องการของผู้เรียน
3. ให้นักเรียนสามารถเลือกจำนวนปัญหาหรือคำถามที่เขาต้องการฝึกฝนในบทเรียน
4. ในขณะที่แก้ไขปัญหายุ่่นักเรียนสามารถหยุดและกลับไปในส่วนของบทเรียนได้
5. หลังการฝึกฝนแต่ละข้อแล้วให้ออกาสผู้เรียนเลือกที่จะทำแบบฝึกหัดข้อต่อไปหรือต้องการเรียนต่อไป
6. จัดเตรียมภาพรวมแต่ละบทเรียนในรูปแบบโครงร่างของหัวข้อ
7. ในการเรียนควรมีการทดสอบก่อนเรียน และยอมให้นักเรียนซึ่งได้คะแนนสูงได้เลือกยุทธวิธีการเรียนการสอนบทเรียนนั้น
8. ถ้านักเรียนได้คะแนนทดสอบก่อนเรียนต่ำ ไม่ควรให้เลือกยุทธวิธีการเรียนการสอน
9. นักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งเรียงตามลำดับด้วยตัวเอง
10. จัดระดับความยากของคำถามในบทเรียนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมาย
11. การจัดเรียงปัญหานั้นจะต้องเรียงจากง่ายไปสู่ยาก
12. ระดับความยากของเนื้อหาหรือกิจกรรม ควรให้ความเหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน
13. ควรมีตัวอย่างในบทเรียนให้กับนักเรียนทุกระดับ
14. ไม่ควรอนุญาตให้นักเรียนกระโดดข้ามตัวอย่าง
15. วิธีการสอนนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาในบทเรียน จึงไม่ควรออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดวิธีการสอน
16. การเรียงลำดับขั้นเนื้อหาของบทเรียนอาจเป็นไปตามชนิดของเนื้อหาและความสัมพันธ์ของเนื้อหา
17. คำแนะนำที่ให้ผู้เรียนเกี่ยวกับตัวเลือกในการควบคุมบทเรียน ควรอาศัยผลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนหรือผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนเป็นหลักและให้คำแนะนำก่อนเรียนบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. ทางเลือกอีกทางหนึ่งในการใช้ข้อเสนอแนะคือให้คำแนะนำโดยพิจารณาพฤติกรรมในระหว่างการเรียน และให้คำแนะนำในระหว่างผู้เรียนกำลังเรียนบทเรียนนั้น

19. คำแนะนำควรจะแสดงแนวคิดตลอดทั้งบทเรียนหรือเฉพาะยุทธวิธีที่สำคัญ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถทำได้ถูกต้องในระหว่างบทเรียนนั้น

20. ในบทเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนควรให้คำแนะนำก่อนหรือระหว่างบทเรียน

21. สร้างบทเรียนซึ่งสามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้

22. บทเรียนอาจจะปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยใช้คะแนนจากการทดลองก่อนเรียน

### 2.3.8 การออกแบบบทเรียนแบบรายงานตัว (Tutorial)

บทเรียนแบบรายงานตัว (Tutorial) เป็นบทเรียนคล้ายบทเรียนสำเร็จรูปโดยจัดเนื้อหาเป็นระบบและเรียงกันไป ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับที่โปรแกรมไว้บทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้วได้การสอนวิธีนี้สามารถใช้สอนในวิชามนุษย์ศาสตร์ วิชาสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ใช้สอนเกี่ยวกับข้อเท็จจริง หลักการต่าง ๆ การแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

องค์ประกอบของบทเรียนแบบรายงานตัว (Tutorial) ประกอบด้วย

1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Introduction)
2. การนำเสนอเนื้อหา (Presentation of Information)
3. การถาม – การตอบ (Questions and Responses)
4. การตรวจคำตอบ (Judging Responses)
5. การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Feedback about Responses)
6. การให้เนื้อหาเสริม (Remediation)
7. การลำดับบทเรียน (Sequencing Lesson Segments)
8. ขึ้นจบบทเรียน (Closing)

### 2.3.9 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนแบบรายงานตัว (Tutorial)

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบทเรียนรายงานตัว ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของ Gagne คือ

1. การสร้างความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน (Gain Attention) ควรคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้ ใช้กราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหา และกราฟฟิกนั้นควรจะมีขนาดใหญ่และง่ายไม่ซับซ้อน ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่น ๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงอาการเคลื่อนไหว แต่ควรสั้นและง่ายควรใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสีเขียว แดง และน้ำเงิน ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟฟิก กราฟฟิกควรจะค้างบนจอภาพ จนกระทั่งผู้เรียนพร้อมที่จะกดแป้นพิมพ์ตามคำสั่งเพื่อเปลี่ยนภาพ ควรใช้เทคนิคการเขียนกราฟฟิกที่แสดงบนจอ ได้เร็วกราฟฟิกนอกจากจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาแล้วต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บอกวัตถุประสงค์ประสงค์ (Specify Objectives) การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ นอกจากผู้เรียนจะได้รู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญแล้วยังเป็นการบอกผู้เรียนถึงเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การบอกวัตถุประสงค์ต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- ใช้คำสั้น ๆ และเข้าใจง่าย
- หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจโดยทั่วไป
- ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป
- ผู้เรียนควรมีโอกาสทราบว่า หลังจากเรียนจบแล้วจะนำไปทำอะไรได้บ้าง

หากบทเรียนนั้นมีบทเรียนย่อยหลายบทเรียน หลังจากบอกวัตถุประสงค์เฉพาะของแต่ละบทเรียนย่อย กำหนดให้วัตถุประสงค์ปรากฏบนจอทีละข้อเป็นเทคนิคที่ดี แต่ทั้งนี้ควรกะเนเวลาระหว่างช่วงให้เหมาะสม หรือให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ เพื่อดูวัตถุประสงค์ข้อต่อไปทีละข้อ เพื่อให้วัตถุประสงค์น่าสนใจ อาจใช้กราฟฟีกง่าย ๆ เข้าช่วย เช่น กรอบ ลูกศร และรูปทรงเลขาคณิต การใช้ภาพเคลื่อนไหวยังไม่จำเป็น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Drior Knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหาและคตินั้น ๆ ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบโปรแกรมจะต้องหาวิธีประเมินความรู้เดิมในส่วนที่จำเป็นก่อน ได้รับความรู้ใหม่แล้ว สำหรับผู้ที่ มีพื้นฐานมาแล้วยังเป็นการทบทวน หรือให้ผู้เรียนได้ย้อนคิดในสิ่งที่ตนรู้มาก่อน เพื่อช่วยให้การเรียนรู้สิ่งใหม่อีกด้วย สิ่งที่คุณเขียนบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนขั้นนี้มีดังนี้

- ไม่ควรคาดเดาเอาว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานก่อนการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่ากัน
- ควรมีการทดสอบหรือให้ความรู้เพื่อเป็นการทบทวนให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่
- กติกาการทบทวนหรือทดสอบควรให้กระชับและตรงจุด

ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือการออกจาก การทดสอบเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลาหากไม่มีการทดสอบความรู้เดิมผู้เขียนโปรแกรมควรหาทางกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาไปแล้ว หรือสิ่งที่เคยมีประสบการณ์ แล้วกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด หากทำด้วยภาพประกอบคำพูดจะทำให้บทเรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Presentation of New Information) การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบกับคำพูดที่สั้นง่าย และได้ใจความ เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และความคงทนในการจำจะดีกว่าการใช้คำพูด (ข้อความที่อ่าน) เพียงอย่างเดียวภาพช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ในการเสนอเนื้อหาใหม่ให้น่าสนใจ ผู้ออกแบบโปรแกรมควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้ภาพประกอบการเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ
- ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ
- ในการเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ใช้ตัวชี้แนะ (CUE) ในส่วนของข้อความสำคัญ (ซึ่งอาจเป็นการขีดเส้นใต้ การติกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี ฯลฯ) หรือการใช้การชี้แนะด้วยคำพูด เช่น “จุดด้านล่างของภาพนี้” เป็นต้น)

ไม่ควรใช้กราฟฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาจัดรูปแบบของคำอ่านให้นำอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอ่านให้จับต่อนัยตัวอย่างที่เข้าใจง่าย หากการแสดงกราฟฟิกของเครื่อง ที่ใช้ทำการเสนอเฉพาะกราฟฟิกที่จำเป็นเท่านั้น หากเป็นจอสีไม่ควรใช้เกิน 3 สี ในแต่ละเฟรม (รวมทั้งสีพื้น) ไม่ควรเปลี่ยนสีไปมาคำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นคุ้นเคย และเข้าใจตรงกันนาน ๆ ครั้งควรให้ผู้เรียนทำอย่างอื่นแทนที่จะให้เคาะเว้นวรรค (Space Bar) อย่างเดียวเท่านั้น

5. ชี้นำทางการเรียนรู้ (Guide Learning) หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในขั้นนี้ คือ พยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่นอกจากนั้นยังต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ ๆ ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ ข้อควรคำนึงถึงในการสอนขั้นนี้ มีดังนี้

- แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และช่วยให้เห็นว่า สิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
- แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้หรือมีประสบการณ์มาแล้ว
- พยายามให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไป
- ให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง (เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น ให้ภาพกระป๋องน้ำ แก้วน้ำ จาน เมื่อเปรียบเทียบกับถ้วยซึ่งเป็นตัวอย่างที่ถูกต้อง)
- การเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปหาตัวอย่างที่เป็นนามธรรม ถ้าตัวอย่างไม่ยากนัก อาจเสนอเนื้อหานามธรรมไปหารูปธรรมได้
- กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) ทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนประมวลข้อมูลหากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการถาม การตอบในด้านการจำนั้นย่อมดีกว่าให้ผู้เรียน เรียนโดยการอ่านหรือคิดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว เพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ร่วมกระทำกิจกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งจะมีข้อแนะนำดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีหนึ่งตลอดการเรียนบทเรียน
- ให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจเป็น

บางครั้งบางคราว ตามความเหมาะสม

- ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป
- ถามคำถามเป็นช่อง ๆ ตามความเหมาะสม
- ระวังความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม
- ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่อาจตอบได้หลาย

คำตอบ ถ้าจำเป็นควรให้เลือกตอบตามตัวเลือก

- หากเป็นไปได้ควรใช้อุปกรณ์อื่นเข้าช่วย ในการตอบสนองของผู้เรียน เช่น

ตารางกราฟฟิก

- หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้งเมื่อทำผิด เมื่อผิดซ้ำครั้งสองครั้งควรให้ป้อนกลับ และเปลี่ยนทำกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป

- การตอบสนองที่มีผิดพลาดบ้างด้วยความเข้าใจผิด อย่างเช่น การพิมพ์ตัว L กับ 1 ในการพิมพ์อาจเกินไปหรือหดยาย บางครั้งใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ ตัวพิมพ์เล็กต่าง ๆ เหล่านี้ควรได้รับการอนุโลม

- ควรแสดงการตอบสนอง ของผู้เรียนบนเฟรมเดียวกับคำตอบ และหากเป็นไปได้ป้อนกลับ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกันอีกด้วย

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) การวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนมากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำลายผู้เรียน โดยบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและให้ป้อนกลับ เพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหนอยู่ห่างจากเป้าหมายเท่าใด หลักเกณฑ์ต่อไปนี้เป็นคำแนะนำในการให้ป้อนกลับ

- ให้ป้อนกลับทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนอง
- บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบ ถูกหรือผิด
- แสดงคำถาม คำตอบ และป้อนกลับบนเฟรมเดียวกัน
- ใช้ภาพง่ายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- หลีกเลี่ยงผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ป้อนกลับที่ตื่นตาหากทำผิด
- อาจใช้ภาพกราฟฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาโดยตรงได้ หากภาพที่เกี่ยวข้อง

ไม่สามารถทำได้จริง

- ใช้เสียง ใต้ขึ้นสูงสำหรับคำตอบที่ถูกต้องและ ใต้ลงต่ำหากตอบผิด
- เฉลยคำตอบที่ถูก หลังผู้เรียนทำผิดซ้ำข้อเดิม 1-2 ครั้ง
- ใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้เคียงของเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ทดสอบความรู้ (Assess Performance) การทดสอบนอกจากจะเป็นการประเมินการเรียนรู้แล้วยังมีผลในการจำระยะยาวของผู้เรียนด้วย ข้อสอบจึงควรมีเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ข้อแนะนำต่าง ๆ ในการออกแบบบทเรียนเพื่อทดสอบในขั้นนี้ มีดังนี้

- ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- ข้อสอบ คำตอบ และป้อนกลับ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน และขึ้นต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว
- หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป
- ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม หากว่าในแต่ละคำถาม หากว่าใน 1 คำถาม มีคำถามย่อยอยู่ด้วยให้แยกเป็นหลาย ๆ คำถาม
- บอกผู้เรียนด้วยว่าจะตอบคำถามด้วยวิธีใด เช่น ให้กด A, B, C หรือ D ถ้าข้อนั้นถูก
- บอกผู้เรียนว่ามีตัวเลือกอื่นด้วยหรือไม่
- กำเนึงถึงความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ
- อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น คำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษร แต่ผู้ตอบพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ตอบใหม่ไม่ใช่บอกว่าตอบผิด
- อย่าทดสอบโดยใช้ข้อเขียนเพียงอย่างเดียว ควรใช้ภาพประกอบการทดสอบอย่างเหมาะสม
- ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากพิมพ์ผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิดหรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวใหญ่ เป็นต้น

9. การจำและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) ในการเตรียมการสอนสำหรับชั้นเรียนปกติตามข้อเสนอแนะของ Gagne นั้น ในขั้นสุดท้ายนี้จะเป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นที่สำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียนในขั้นนี้เอง ผู้สอนจะได้แนะนำความรู้ใหม่ไปใช้หรืออาจจะแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนี้เมื่อประยุกต์หลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงขอเสนอแนะข้อควรปฏิบัติดังนี้

- บอกผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยอยู่แล้วอย่างไร
- ทบทวนแนวความคิดที่สำคัญเพื่อเป็นการสรุป
- เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์
- บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปลักษณะของบทเรียนแบบรายตัว (Tutorial) ที่ดี

### 1. บทนำ

- ให้นิยามสั้นกระชับ
- บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
- บอกวิธีการเรียนบทเรียนที่แน่นอนและบอกให้ทราบทั้งหมด
- บอกให้ทราบว่าก่อนเรียนบทเรียนบทเรียนนักเรียนต้องมีความรู้อะไรบ้าง

### ก่อนบ้าง

- ให้นักเรียนเลือกลำดับการเรียนเองโดยเลือกจากรายการและกลับมารายการอีกเมื่อเรียนหน่วยที่ได้เลือกไปเสร็จเรียบร้อยแล้ว

### 2. การเสนอเนื้อหา (Presentation of Information)

- เสนอเนื้อหาให้สั้นกระชับ
- ออกแบบการเสนอเนื้อหาให้ดึงดูดใจ
- ไม่ใช่ลักษณะตัวหนังสือวิ่งจากบนลงล่าง
- เน้นส่วนที่ต้องการให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเปรียบเทียบหรือชี้แนะด้วยการใช้

### Highlight

- ใช้สีเพื่อกระตุ้นและเน้นส่วนสำคัญ
- หลีกเลี่ยงการใช้สีในเนื้อหาทั่วไป
- ตัวอักษรต้องอ่านง่าย
- เน้นความแตกต่างระหว่างหัวข้อต่าง ๆ ให้ชัดเจน
- ใช้วิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน
- เตรียมกรอบที่จะช่วยให้ผู้เรียนในการใช้หรือปฏิบัติตามได้ง่าย

### 3. คำถาม – คำตอบ (Question and Responses)

- ใช้คำถามบ่อย ๆ โดยเฉพาะคำถามที่เกี่ยวกับความเข้าใจ
- พิจารณาให้ตอบคำถามทางช่องทางอื่นมากกว่าใช้เป็นทางแป้นพิมพ์

### ถ้าเป็นไปได้

- Prompts เป็นเครื่องหมายแสดงให้ผู้เรียนตอบคำถาม ควรอยู่ใกล้คำถามใกล้กับทางซ้ายมือของจอมอนิเตอร์

- คำถามควรมีลักษณะที่ช่วยสนับสนุนให้ตอบคำถามถูกต้อง
- ถามคำถามในจุดสำคัญ ๆ ของเนื้อหา
- ยอมให้ผู้เรียนตอบได้มากกว่า 1 ครั้งใน 1 คำตอบ
- การเขียนคำถามแบบเลือกตอบนั้นทำได้ยากแต่ง่ายในการตรวจและอาจมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คำถามแบบเขียนตอบนั้นทำได้ง่าย แต่ยากในการตรวจและป้องกันการเดาได้

- ต้องรู้ว่าจะทดสอบความจำหรือความเข้าใจและเลือกชนิดของคำถามให้เหมาะสม

- ภาษาที่ใช้ในบทเรียนควรมีความยากง่ายที่เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

- หลีกเลี่ยงคำถามแบบย่อ หรือถามในทางปฏิเสธ

- คำถามไม่ควรจะเป็นตัวหนังสือเลื่อนจากบนลงล่างหรือล่างขึ้นบน

- คำถามจะแสดงบนจอมอนิเตอร์เมื่อเสนอเนื้อหาจบแล้วและอยู่ภายใต้เนื้อหา

นั้น

#### 4. การตรวจคำถาม (Judging Responses)

- การตรวจคำตอบแบบเขาวัวปัญญาครูจะต้องยอมรับคำบางคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน สะกดเหมือนกันหรือคำพิเศษต่าง ๆ

- จะต้องพิจารณาทั้งคำตอบที่ถูกและคำตอบที่ผิด

- ให้เวลาผู้เรียนในการตอบคำถาม

- ให้ผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือจนสามารถผ่านไปให้ได้

#### 5. การให้ข้อมูลย้อนกลับสำหรับคำตอบ (Providing Feedback about responses)

- ถ้าคำตอบผิด ให้บอกจากรูปแบบที่ตอบนั้นผิดแล้วให้บอกรูปแบบคำตอบที่ถูกและให้ตอบคำถามอีก

- ถ้าเนื้อหาของคำตอบที่ถูก ให้ยืนยันคำตอบถูกอีกครั้งหนึ่ง

- หาเนื้อหาของคำตอบผิด ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการแก้ไข

6. การให้เนื้อหาเสริม (Remediation) ให้เนื้อหาเสริมสำหรับผู้ที่ยังไม่ได้ โดยกลับไปเรียนบทเรียนใหม่หรือเรียนจากผู้สอน

#### 7. ลำดับการเรียนรู้บทเรียน (Sequencing Lesson Segments)

- เสนอบทเรียนไปตามลำดับขั้นหรือจากง่ายไปหายาก

- หลีกเลี่ยงการใช้การเรียนรู้แบบรายตัวโดยใช้ระยะเวลาสั้น ควรใช้ระยะเวลาให้เหมาะสม

เหมาะสม

- ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้โดยใช้เป็นพิมพ์ ไม่ควรใช้เวลาในการควบคุม

บทเรียน

- จัดทำบทเรียนให้สามารถกลับไปเริ่มต้นบทเรียนใหม่ได้

#### 8. ตอนท้ายบทเรียน (Closing) เก็บข้อมูลไว้สำหรับการกลับมาเรียนใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.11 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนตามเอกัตภาพ
2. มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสีสัน ภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความ ตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย
3. ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบ ได้ก่อนจึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อน จะผ่านบทเรียนนั้นไป
4. ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เคยเรียนในห้องได้
5. นักเรียนเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนตามปกติ
6. ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียนลง
7. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้โดยอัตโนมัติ
8. ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้โดยตรง
9. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา
10. ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตนเองได้ทำให้เกิดความแน่นอน
11. ยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกเช่นที่โรงเรียน ที่บ้าน หรือที่ทำงานก็ได้
12. ช่วยให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนได้นาน
13. เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้ผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนได้แต่เป็น การให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม
14. มีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ
15. ผู้เรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปหายาก
16. ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือช่วยครูในการเรียนการสอน โดยเสนอเรื่องราวต่าง ๆ ในบทเรียน จากนั้นจึงทดสอบความรู้ผู้เรียนโดยการให้ทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ เมื่อทำเสร็จ แล้วคอมพิวเตอร์จะตรวจให้เลย ทำให้รู้ว่ามีผลการเรียนเป็นอย่างไร จากนั้นจึงเสนอแนวทางเพื่อ แก้ปัญหา เพื่อให้ นักศึกษาแต่ละคนได้พัฒนาตนเองไปในทางที่ดีขึ้น ซึ่งการเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ ผู้เรียน เรียน ได้ตามความรู้ของตนเอง และช่วยให้ผู้เรียนวัดผลตนเองได้

### 2.3.12 กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา

การจัดทำโครงการอบรมครู-อาจารย์ให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดำเนินการและวางแผนเป็นระยะยาวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเป็นไป ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสม (Multimedia) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1. นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในการพัฒนาครู-อาจารย์ ในเรื่องของกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ทัน กับความก้าวหน้าเทคโนโลยีใหม่ๆ นั้น กรมอาชีวศึกษามีนโยบายสำหรับแผนพัฒนาระยะที่ 8 (2540-2544) ในด้านการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากร และเพื่อพัฒนาอาชีพซึ่งโครงการดำเนินการอยู่ได้สอดคล้องกับนโยบายดังกล่าว

## 2. ศึกษาความเป็นไปได้

ได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านต่างๆ ดังนี้

บุคลากร มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถพอที่จะพัฒนาโปรแกรมได้ตามความต้องการ โดยขอความช่วยเหลือจากสถานศึกษาต่างๆ ในการเชิญเป็นวิทยากร และขอความช่วยเหลือจากสถานศึกษาต่างๆ ในการเชิญเป็นวิทยากร และขอความร่วมมือจากภาคเอกชน เช่น บริษัท อินโนเวทีฟ เทคโนโลยี จำกัด และบริษัทอื่นๆ

ระยะเวลา ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนต่อหนึ่งเรื่อง โดยใช้โปรแกรมชนิดสำเร็จรูปในการเขียนโปรแกรมคำสั่ง (Authoring System) ซึ่งจะใช้เวลาน้อยกว่า รวมทั้งมีความง่ายและสะดวกในการใช้งานกว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ

อุปกรณ์พิเศษ ในการผลิตบทเรียนให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสมมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ราคาไม่แพงเกินกำลังที่จะจัดหาซื้อได้และนับวันราคาของอุปกรณ์พวกนี้จะลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากการแข่งขันในตลาดสูง

งบประมาณ สำหรับวงประมาณที่ใช้ มีความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผลิตขึ้นมา 1 เรื่อง สามารถนำไปใช้ได้กับทุกสถานศึกษาทั่วประเทศที่สังกัดกรมอาชีวศึกษารวมทั้งสถานศึกษาอื่นๆ ที่สนใจ

## 3. กำหนดวัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาความเป็นไปได้และความพร้อมในการดำเนินการต่อไปได้เป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

3.1 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและแนวความคิดในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบสื่อประสม

3.2 เพื่อให้ทราบขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบสื่อประสม

3.3 เพื่อให้ได้สื่อการสอนประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสม ในรายวิชาสาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขาช่างก่อสร้าง สาขาช่างกลโรงงาน สาขาช่างเชื่อมโลหะและสาขาช่างยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม ไปประยุกต์ใช้และเผยแพร่ให้กับผู้ร่วมงานได้

#### 4. พัฒนानุเคราะห์

ในการพัฒนานุเคราะห์เพื่อพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในแต่ละรายวิชา ทางสถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษาได้พัฒนานุเคราะห์โดย

4.1 ดำเนินการจัดฝึกอบรมและประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.2 ดำเนินการจัดสัมมนาผู้บริหารศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.3 ดำเนินการจัดการฝึกอบรมและประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามโครงการขยายผลประจำภาคทั้ง 5 ภาค

4.4 ดำเนินการจัดสัมมนาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 5. จัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประจำส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

กรมอาชีวศึกษาได้ประกาศจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนกลางและประจำภาคเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2537 ดังต่อไปนี้

5.1 ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนกลาง ได้แก่ ฝ่ายเทคโนโลยีการฝึกอบรม สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา

5.2 ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประสานงานระหว่างภาค ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

5.3 ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาคตะวันออก ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

5.4 ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาคกลาง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง

5.5 ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหนือ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคลำปาง ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสาขาวิชาช่างกลโรงงาน

5.6 ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาคใต้ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

5.7 ศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคยโสธร ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในสาขาวิชาช่างยนต์

#### 6. ขยายผลโครงการ

ได้ดำเนินการขยายผลโครงการ โดยการจัดการฝึกอบรมและประชุมเชิงปฏิบัติการ ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามโครงการขยายผลประจำภาคทั้ง 5 ภาค ได้แก่

ภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามลำดับ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. พัฒนาบทเรียนให้สมบูรณ์

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อให้ได้สื่อการสอนประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสม ในรายวิชาสาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขาช่างยนต์ สาขาช่างก่อสร้าง สาขาช่างกลโรงงานและสาขาช่างเชื่อมโลหะ เมื่อได้ดำเนินการจัดการอบรมและประชุมเชิงปฏิบัติการการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามโครงการขยายผลประจำภาค ซึ่งเป็นการขยายผลโครงการและได้บทเรียนในรายวิชาตามวัตถุประสงค์แล้วได้นำบทเรียนนั้นมาปรับปรุงและพัฒนาให้สมบูรณ์ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละรายวิชา โดยจัดสัมมนาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรายวิชาทั้ง 6 สาขาวิชา

## 8. ทดลองใช้

จากข้อที่ 7 นำบทเรียนที่พัฒนาอย่างสมบูรณ์แล้วมาทดลองใช้ โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ยังไม่เคยศึกษาเนื้อหาในบทเรียนนั้นมาก่อน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนทางด้านความเข้าใจในเนื้อหาและการจัดลำดับในการนำเสนอเนื้อหาภาษาที่ใช้ ภาพและเสียงที่นำเสนอ เป็นต้น ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกได้ ดังนี้

1. ทดลองเป็นรายบุคคล โดยทดลองกับผู้เรียนจำนวน 1 คน
2. ทดลองกับกลุ่มย่อย โดยทดลองกับผู้เรียนจำนวน 5-10 คน
3. ทดลองกับกลุ่มใหญ่ โดยทดลองกับผู้เรียนจำนวน 10 คนขึ้นไป

9. ปรับปรุงแก้ไข ในการทดลองทั้ง 3 ประเภท ในแต่ละประเภทนำข้อบกพร่องนั้นมาปรับปรุงและแก้ไขเพื่อให้ได้มาตรฐานของบทเรียน

10. นำไปใช้ วิธีการนำไปใช้แบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ

10.1 นำไปใช้เป็นเรื่อง นำบทเรียนที่เป็นเรื่องๆ ในแต่ละรายสาขาวิชานำไปใช้ โดยการเผยแพร่ให้กับสถานศึกษาทั่วกรมอาชีวศึกษาและหน่วยงานอื่นที่สนใจ

10.2 นำไปใช้เป็นรายวิชา นำบทเรียนที่เป็นเรื่องๆ ในแต่ละรายวิชา โดยรวบรวมเรื่องที่อยู่ในรายวิชาเดียวกันเข้าด้วยกันและนำรายวิชานั้นๆ ไปพัฒนาต่อให้เกิด 1 รายวิชา โดยใช้สื่อประสมแล้วแต่เนื้อหาว่าจะเหมาะสมกับการใช้สื่อใด ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

10.2.1 วิเคราะห์เนื้อหา นำเนื้อหาในแต่ละรายวิชาวิเคราะห์โดยการจัดเรียงลำดับของเนื้อหา จากง่ายไปหายากในการนำเสนอบทเรียนให้เป็นลำดับขั้นตอน วิเคราะห์คุณลักษณะของผู้เรียน เช่น อายุ ระดับชั้น ความถนัด ชั้นพื้นฐานเฉพาะของผู้เรียน วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของผู้เรียน สภาพสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม รวมทั้งวิธีการสอน เป็นต้น

10.2.2 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จะต้องกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายของผู้สอนว่า เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนควรจะต้องมีความรู้ ทักษะและทัศนคติเพิ่มมากขึ้นตามที่ผู้สอนต้องการ ซึ่งจะวัดได้จากการประเมินผลการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.2.3 เลือกสื่อเมื่อวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละเนื้อหาของรายวิชานั้นเรียบร้อยแล้ว นำมาเลือกสื่อการสอนเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และตรงกับจุดประสงค์การสอน โดยมีหลักการในการเลือกสื่อดังนี้

1. พิจารณาลักษณะของผู้เรียน
2. พิจารณาธรรมชาติของจุดมุ่งหมาย
3. พิจารณาลักษณะวิธีการสอน
4. พิจารณาข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน และสื่อการสอนที่เลือกนั้นจะต้อง

4.1 ตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

4.2 ตรงกับลักษณะของการเรียนการสอน

4.3 ใช้ได้กับข้อจำกัดของสภาพการเรียนการสอน

10.2.4 ผลิตสื่อนำข้อมูลสื่อที่ได้จากข้อ 10.2.3 มาผลิตตามกระบวนการการผลิตของสื่อการสอนนั้นๆ

10.2.5 ทดลองใช้ นำรายวิชาไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ยังไม่เคยเรียนในรายวิชานั้นมาก่อนเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน ทางด้านความเข้าใจในเนื้อหา การจัดลำดับในการนำเสนอ ภาษาที่ใช้ เป็นต้น ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกได้ดังนี้

1. ทดลองเป็นรายบุคคล โดยทดลองกับผู้เรียนจำนวน 1 คน
2. ทดลองกับกลุ่มย่อย โดยทดลองกับผู้เรียนจำนวน 5-10 คน
3. ทดลองกับกลุ่มใหญ่ โดยทดลองกับผู้เรียนจำนวน 10 คนขึ้นไป

10.2.6 ปรับปรุงแก้ไข นำข้อบกพร่องที่ได้มาปรับปรุง เพื่อให้ได้มาตรฐานของบทเรียน

10.2.7 นำไปใช้ เมื่อได้มาตรฐานของบทเรียน นำไปใช้โดยการเผยแพร่ให้กับสถานศึกษาภายในกรมอาชีวศึกษาที่ทำการเปิดทำการสอนในรายวิชานั้นๆ และหน่วยงานอื่นที่สนใจทั่วประเทศ

## 2.4 งบประมาณ

### 2.4.1 ความหมายของงบประมาณ

งบประมาณเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการดำเนินงาน กิจกรรมของทุกหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชน เนื่องจากงบประมาณเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของงานและมีความเกี่ยวเนื่องกับการบริหารทุกขั้นตอน งบประมาณในรูปแบบที่เหมาะสมจะเป็นสิ่งที่ส่งเสริมการดำเนินงานของหน่วยงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของงบประมาณจะแตกต่างกันออกไปบ้างตามกาลเวลาและลักษณะการให้ความหมายของนักวิชาการในแต่ละด้าน ซึ่งมองงบประมาณในแต่ละด้านที่ไม่เหมือนกัน นักเศรษฐศาสตร์จะมองงบประมาณในลักษณะของการมุ่งใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดให้ได้รรถประโยชน์สูงสุด นักบริหารจะมองงบประมาณในลักษณะของกระบวนการหรือการบริหารงบประมาณให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยบรรลุเป้าหมายของแผนงานที่วางไว้ นักการเมืองจะมองในลักษณะของการมุ่งให้รัฐสภาใช้อำนาจควบคุมการปฏิบัติงานของรัฐบาล ดังความหมายต่อไปนี้ (ณรงค์ สัจพันโรจน์ 2539 : 2)

ความหมายดั้งเดิม งบประมาณมาจากคำภาษาฝรั่งเศสโบราณว่า Bougette ในประเทศอังกฤษ แต่เดิมนั้นคำว่า Budget หมายถึง กระเป๋านักบวชใหญ่ซึ่งเสนาบดีคลังของกษัตริย์ใช้บรรจุเอกสารต่าง ๆ ที่แสดงถึงความต้องการของประเทศและทรัพยากรที่มีอยู่ ในระยะต่อมาความหมายของคำว่า Budget ก็ค่อย ๆ เปลี่ยนจากตัวกระเป๋านั้นเองมา หมายถึงเอกสารต่าง ๆ ที่บรรจุในกระเป๋านั้น

ความหมายของนักการบัญชี : นักการบัญชีจะให้ความหมายงบประมาณในลักษณะว่า งบประมาณ คือ เอกสารอย่างหนึ่งประกอบด้วยข้อความและตัวเลขซึ่งเสนอขอรายจ่ายเพื่อรายการและวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ข้อความจะแจกแจงถึงรายการค่าใช้จ่าย (เช่น เงินเดือน ครุภัณฑ์ ค่าใช้สอย ฯลฯ) หรือวัตถุประสงค์ (เช่น การเศรษฐกิจ การศึกษา การป้องกันประเทศ ฯลฯ) และมีตัวเลขแนบอยู่ด้วยทุกรายการหรือทุกวัตถุประสงค์

ความหมายของนักปกครอง : นักปกครองจะให้คำจำกัดความงบประมาณว่า งบประมาณ คือ แผนสำหรับการใช้จ่ายเงินในวิสาหกิจหรือรัฐบาลในช่วงระยะเวลาหนึ่งอันแน่นอน ซึ่งฝ่ายบริหารจะเป็นผู้จัดเตรียม และนำเสนอต่อฝ่ายนิติบัญญัติ เพื่อขออนุมัติก่อนที่จะดำเนินการตามแผนนั้น

ความหมายของนักบริหาร : นักบริหารได้ให้คำจำกัดความงบประมาณไว้ดังนี้ งบประมาณ หมายถึง แผนที่แสดงออกในรูปของตัวเงินสำหรับระยะเวลาหนึ่งอันแน่นอนเกี่ยวกับโครงการดำเนินงานของรัฐบาล

Frank P. Sherwood (อ้างถึงใน ณรงค์ สัจพันโรจน์ 2539 : 2) ให้ไว้ว่า งบประมาณ คือ แผนเบ็ดเสร็จซึ่งแสดงออกในรูปตัวเงิน แสดงโครงการดำเนินงานทั้งหมดในระยะเวลาหนึ่ง แผนนี้จะรวมถึงการกะประมาณบริหาร กิจกรรม โครงการ และค่าใช้จ่าย ตลอดจนทรัพยากรที่จำเป็นในการสนับสนุนในการดำเนินงานให้บรรลุตามแผนนี้ ย่อมประกอบด้วยการกระทำ 3 ชั้นด้วยกัน คือ 1) การจัดเตรียม 2) การอนุมัติ และ 3) การบริหาร

สรุปการงบประมาณ หมายถึง แผนเบ็ดเสร็จที่แสดงออกในรูปตัวเงิน พร้อมกับแสดงโครงการดำเนินงานทั้งหมดภายในระยะเวลาหนึ่ง ๆ ตลอดจนการประมาณค่าใช้จ่าย และทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการดำเนินโครงการให้บรรลุเป้าประสงค์ตามระยะเวลาที่กำหนดตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 ประเภทรายจ่ายตามงบประมาณ

### ประเภทรายจ่ายตามงบประมาณ

รายจ่ายตามงบประมาณจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1 รายจ่ายของส่วนราชการ และรัฐวิสาหกิจ

2 รายจ่ายงบกลาง

1. รายจ่ายของส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจรายจ่ายของส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ หมายถึง รายจ่ายซึ่งกำหนดไว้สำหรับแต่ละส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจโดยเฉพาะ จำแนกออกเป็น 5 ประเภทบรายจ่าย ได้แก่

1.1 งบบุคลากร

1.2 งบดำเนินงาน

1.3 งบลงทุน

1.4 งบเงินอุดหนุน

1.5 งบรายจ่ายอื่น

1.1 งบบุคลากร หมายถึง รายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายเพื่อการบริหารงานบุคคลภาครัฐ ได้แก่ รายจ่ายที่จ่ายในลักษณะเงินเดือน ค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว และค่าตอบแทนพนักงานราชการ รวมถึงรายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายจากงบรายจ่ายอื่นใดในลักษณะรายจ่ายดังกล่าว

1.1.1 เงินเดือน หมายถึง เงินที่จ่ายให้แก่ข้าราชการและพนักงานของรัฐทุกประเภทเป็นรายเดือน โดยมีอัตราตามที่กำหนดไว้ในบัญชีถือจ่ายเงินเดือนประจำปี รวมถึงเงินที่กระทรวงการคลังกำหนดให้จ่ายในลักษณะเงินเดือนและเงินเพิ่มอื่นที่จ่ายควบกับเงินเดือน เช่น

(1) เงินประจำตำแหน่งและเงินเพิ่มของประธานรัฐสภา ประธานวุฒิสภาและประธานสภาผู้แทนราษฎร

(2) เงินประจำตำแหน่งและเงินเพิ่มของรองประธานวุฒิสการองประธานสภา ผู้แทนราษฎร และผู้นำฝ่ายค้านในสภาผู้แทนราษฎร

(3) เงินประจำตำแหน่งและเงินเพิ่มของสมาชิกวุฒิสภา และสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร

(4) เงินประจำตำแหน่งและเงินเพิ่มของประธานศาลรัฐธรรมนูญ และตุลาการศาลรัฐธรรมนูญ

(5) เงินประจำตำแหน่งขององคมนตรีและรัฐบุรุษ

(6) เงินประจำตำแหน่งของข้าราชการ

(7) เงินเพิ่มสำหรับตำแหน่งข้าราชการการเมือง

(8) เงินเพิ่มค่าวิชา (พ.ค.ว.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (9) เงินเพิ่มพิเศษค่าภาษามลายู (พ.ภ.ม.)
- (10) เงินเพิ่มพิเศษสำหรับผู้ซึ่งดำรงตำแหน่งครูช่างอาชีวศึกษาตาม โครงการเงินกู้เพื่อพัฒนาอาชีวศึกษา (พ.ค.ช.)
- (11) เงินเพิ่มพิเศษสำหรับการสู้รบ (พ.ส.ร.)
- (12) เงินเพิ่มประจำตำแหน่งที่ต้องฝ่าอันตรายเป็นประจำ
- (13) เงินเพิ่มพิเศษผู้ทำหน้าที่ปกครองโรงเรียนตำรวจ (พ.ร.ต.)
- (14) เงินเพิ่มพิเศษสำหรับข้าราชการซึ่งมีตำแหน่งหน้าที่ประจำอยู่ในต่างประเทศ (พ.ข.ต.)
- (15) เงินเบี้ยกัณดาร (บ.ก.)
- (16) เงินค่าตอบแทนรายเดือนสำหรับข้าราชการ
- (17) เงินช่วยเหลือการครองชีพข้าราชการระดับต้น

1.1.2. ค่าจ้างประจำ หมายถึง เงินที่จ่ายเป็นค่าจ้างให้แก่ลูกจ้างประจำของส่วนราชการ โดยมีอัตราตามที่กำหนดไว้ในบัญชีถือจ่ายค่าจ้างประจำ รวมถึงเงินที่กระทรวงการคลังกำหนดให้จ่ายในลักษณะค่าจ้างประจำ และเงินเพิ่มอื่นที่จ่ายควบกับค่าจ้างประจำ เช่น

- (1) เงินเพิ่มพิเศษสำหรับการสู้รบ (พ.ส.ร.)
- (2) เงินเบี้ยกัณดาร (บ.ก.)
- (3) เงินค่าตอบแทนรายเดือนสำหรับลูกจ้างประจำ
- (4) เงินช่วยเหลือการครองชีพพิเศษ

1.1.3. ค่าจ้างชั่วคราว หมายถึง เงินที่จ่ายเป็นค่าจ้างสำหรับการทำงานปกติแก่ลูกจ้างชั่วคราวของส่วนราชการ รวมถึงเงินเพิ่มอื่นที่จ่ายควบกับค่าจ้างชั่วคราว

1.1.4. ค่าตอบแทนพนักงานราชการ หมายถึง เงินที่จ่ายเป็นค่าตอบแทนการปฏิบัติงานให้แก่พนักงานราชการ ตามอัตราที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการบริหารพนักงานราชการ รวมถึงเงินที่กำหนดให้จ่ายในลักษณะดังกล่าว และเงินเพิ่มอื่นที่จ่ายควบกับค่าตอบแทนพนักงานราชการ เช่น เงินช่วยเหลือการครองชีพพิเศษ เป็นต้น

1.2 งบประมาณ หมายถึง รายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายเพื่อการบริหารงานประจำ ได้แก่ รายจ่ายที่จ่ายในลักษณะค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ และค่าสาธารณูปโภค รวมถึงรายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายจากงบรายจ่ายอื่นใดในลักษณะรายจ่ายดังกล่าว

1.2.1 ค่าตอบแทน หมายถึง เงินที่จ่ายตอบแทนให้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานให้ทางราชการตามที่กระทรวงการคลังกำหนด เช่น

- (1) เงินค่าเช่าบ้านข้าราชการ
- (2) ค่าจ้างนอกเวลา ค่าอาหารทำการนอกเวลา
- (3) ค่าสอนพิเศษในสถานศึกษาของทางราชการ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 ค่าใช้สอย หมายถึง รายจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งบริการ (ยกเว้นบริการสาธารณูปโภค สื่อสารและโทรคมนาคม) รายจ่ายที่เกี่ยวกับการรับรองและพิธีการ และรายจ่ายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติราชการที่ไม่เข้าลักษณะรายจ่ายอื่น ๆ รายจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งบริการ เช่น

(1) ค่าปັกเสาพาดสายภายนอกสถานที่ราชการเพื่อให้ราชการได้ใช้บริการไฟฟ้า รวมถึงค่าติดตั้งหม้อแปลง เครื่องวัด และอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของการไฟฟ้า

(2) ค่าจ้างเหมาเดินสายไฟฟ้าและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเพิ่มเติมรวมถึงการซ่อมแซม บำรุงรักษาหรือปรับปรุงระบบไฟฟ้า การเพิ่มกำลังไฟฟ้า การขยายเขตไฟฟ้า

(3) ค่าวางท่อประปาภายนอกสถานที่ราชการ เพื่อให้ราชการได้ใช้บริการน้ำประปา รวมถึงค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำและอุปกรณ์ประปา ซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของการประปา

(4) ค่าจ้างเหมาเดินท่อประปาและติดตั้งอุปกรณ์ประปาเพิ่มเติมรวมถึงการซ่อมแซม บำรุงรักษาหรือปรับปรุงระบบประปา

(5) ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งโทรศัพท์พื้นฐาน

(6) ค่าเช่าทรัพย์สิน รวมถึงเงินที่ต้องจ่ายพร้อมกับการเช่าทรัพย์สิน เช่น ค่าเช่ารถยนต์ ค่าเช่าอาคารสิ่งปลูกสร้าง ค่าเช่าที่ดิน ค่าเช่ารับล่วงหน้ายกเว้นค่าเช่าบ้านและค่าเช่าผู้ไปรษณีย์

(7) ค่าภาษี เช่น ค่าภาษีโรงเรือน เป็นต้น

(8) ค่าธรรมเนียม ยกเว้น ค่าธรรมเนียมการโอนเงินผ่านธนาคาร

(9) ค่าเบี้ยประกัน

(10) ค่าจ้างเหมาบริการ เพื่อให้ผู้รับจ้างทำการอย่างหนึ่งอย่างใดซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง แต่มิใช่เป็นการประกอบ ดัดแปลง ต่อเติม หรือปรับปรุงครุภัณฑ์ ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง

(11) ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาทรัพย์สิน เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติกรณีเป็นการจ้างเหมาทั้งค่าสิ่งของและค่าแรงงาน ให้จ่ายจากค่าใช้สอย ส่วนกรณีที่ส่วนราชการเป็นผู้ดำเนินการซ่อมแซมบำรุงรักษาทรัพย์สินเองให้ปฏิบัติ ดังนี้

1. ค่าจ้างเหมาแรงงานของบุคคลภายนอกให้จ่ายจากค่าใช้สอย

2. ค่าสิ่งของที่ส่วนราชการซื้อมาใช้ในการซ่อมแซมบำรุงรักษา ทรัพย์สินให้จ่ายจากค่าวัสดุ รายจ่ายเกี่ยวกับการรับรองและพิธีการ เช่น

(1) ค่ารับรอง หมายถึง รายจ่ายในการเลี้ยงรับรองของทางราชการ

(2) ค่ารับรองประเภทเครื่องคัม

(3) ค่าใช้จ่ายในพิธีทางศาสนา รายจ่ายเนื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติราชการที่ไม่เข้าลักษณะรายจ่ายอื่น ๆ เช่น

(1) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ (ในประเทศ) เช่นค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเช่าที่พัก ค่าพาหนะ

เอกสารเป็นต้น สารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) ค่าเบี้ยเลี้ยงทหาร หรือตำรวจ
- (3) ค่าเบี้ยเลี้ยงพยาน หรือผู้ต้องหา
- (4) ค่าของขวัญ ของรางวัล หรือเงินรางวัล
- (5) ค่าพวงมาลัย ช่อดอกไม้ กระเช้าดอกไม้ หรือพวงมาลา
- (6) ค่าخذใช้ค่าเสียหาย ค่าสินไหมทดแทน กรณีเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากการปฏิบัติงานราชการ
- (7) เงินรางวัลตำรวจคุ้มครองทรัพย์สินของทางราชการ
- (8) เงินรางวัลเจ้าหน้าที่
- (9) เงินประกันสังคม (ในฐานะนายจ้าง)
- (10) ค่าตอบแทนผู้เสียหายในคดีอาญา
- (11) ค่าทดแทนและค่าใช้จ่ายแก่จำเลยในคดีอาญา
- (12) ค่าตอบแทนและค่าใช้จ่ายแก่พยาน

#### 1.2.3 ค่าวัสดุ หมายถึง รายจ่ายดังต่อไปนี้

- (1) รายจ่ายเพื่อจัดหาสิ่งของซึ่งโดยสภาพเมื่อใช้แล้วย่อมสิ้นเปลืองหมดไป แปรสภาพหรือไม่คงสภาพเดิม หรือสิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร และมีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดไม่เกิน 5,000 บาท รวมถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระพร้อมกัน เช่น ค่าขนส่งค่าภาษี ค่าประกันภัย ค่าติดตั้ง เป็นต้น
- (2) รายจ่ายเพื่อจัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดไม่เกิน 20,000 บาท
- (3) รายจ่ายเพื่อประกอบคัดแปลง ต่อเติม หรือปรับปรุงครุภัณฑ์ที่มีวงเงินไม่เกิน 5,000 บาท ที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง ที่มีวงเงินไม่เกิน 50,000 บาท
- (4) รายจ่ายเพื่อประกอบ คัดแปลง ต่อเติม หรือปรับปรุงครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ที่มีวงเงินไม่เกิน 5,000 บาท
- (5) รายจ่ายเพื่อซ่อมแซมบำรุงรักษาทรัพย์สินเพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

#### 1.2.4 ค่าสาธารณูปโภค หมายถึง รายจ่ายค่าบริการสาธารณูปโภคสื่อสารและโทรคมนาคม รวมถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระพร้อมกัน เช่น ค่าบริการ ค่าภาษี เป็นต้น ตามรายการ ดังนี้

- (1) ค่าไฟฟ้า
- (2) ค่าประปา ค่าน้ำบาดาล
- (3) ค่าโทรศัพท์ เช่น ค่าโทรศัพท์พื้นฐาน ค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงบัตรโทรศัพท์ บัตรเติมเงิน โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ค่าบริการไปรษณีย์โทรเลข เช่น ค่าไปรษณีย์ ค่าโทรเลขค่าธนาณัติ ค่าดวงตราไปรษณียากร ค่าเช่าตู้ไปรษณีย์ ค่าธรรมเนียมการโอนเงินผ่านธนาคาร เป็นต้น

(5) ค่าบริการสื่อสารและโทรคมนาคม รวมถึงค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งบริการสื่อสารและโทรคมนาคม เช่น ค่าโทรภาพ (โทรสาร) ค่าเทเลกซ์ ค่าวิทยุติดตามตัว ค่าวิทยุสื่อสาร ค่าสื่อสารผ่านดาวเทียม ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตรวมถึงอินเทอร์เน็ตการ์ด และค่าสื่อสารอื่นๆ เช่น ค่าเคเบิลทีวี ค่าเช่าช่องสัญญาณดาวเทียม เป็นต้น

1.3 งบลงทุน หมายถึง รายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายเพื่อการลงทุน ได้แก่ รายจ่ายที่จ่ายในลักษณะค่าครุภัณฑ์ ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง รวมถึงรายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายจากงบรายจ่ายอื่นใดในลักษณะรายจ่ายดังกล่าว

#### 1.3.1 ค่าครุภัณฑ์ หมายถึง รายจ่ายดังต่อไปนี้

(1) รายจ่ายเพื่อจัดหาสิ่งของที่มีลักษณะคงทนถาวร และมีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดเกินกว่า 5,000 บาท รวมถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระพร้อมกัน เช่น ค่าขนส่งค่าภาษี ค่าประกันภัย ค่าติดตั้ง เป็นต้น

(2) รายจ่ายเพื่อจัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีราคาต่อหน่วยหรือต่อชุดเกินกว่า 20,000 บาท

(3) รายจ่ายเพื่อประกอบ ดัดแปลง ต่อเติมหรือปรับปรุงครุภัณฑ์รวมทั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่มีวงเงินเกินกว่า 5,000 บาท

(4) รายจ่ายเพื่อซ่อมแซมบำรุงรักษาโครงสร้างของครุภัณฑ์ขนาดใหญ่ เช่น เครื่องบิน เครื่องจักรกลยานพาหนะ เป็นต้น ซึ่งไม่รวมถึงค่าซ่อมบำรุงปกติหรือค่าซ่อมกลาง

(5) รายจ่ายเพื่อจ้างที่ปรึกษาเพื่อการจัดหาหรือปรับปรุงครุภัณฑ์

1.3.2. ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมายถึง รายจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง รวมถึงสิ่งต่าง ๆ ซึ่งติดตริ้งกับที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง เช่น อาคาร บ้านพัก สนามเด็กเล่น สนามกีฬา สนามบิน สระว่ายน้ำ สะพาน ถนน รั้ว บ่อน้ำ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน เป็นต้น รวมถึงรายจ่ายดังต่อไปนี้

(1) ค่าติดตั้งระบบไฟฟ้า หรือระบบประปา รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นการติดตั้งครั้งแรกในอาคารหรือสถานที่ราชการ ทั้งที่เป็นการดำเนินการพร้อมการก่อสร้างอาคารหรือภายหลังการก่อสร้างอาคาร

(2) รายจ่ายเพื่อประกอบ ดัดแปลง ต่อเติม หรือปรับปรุงที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง ที่มีวงเงินเกินกว่า 50,000 บาท เช่น ค่าจัดสวน ค่าถมดิน เป็นต้น

(3) รายจ่ายเพื่อจ้างออกแบบ จ้างควบคุมงานที่จ่ายให้แก่เอกชน หรือ นิติบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4) รายจ่ายเพื่อจ้างที่ปรึกษาเพื่อการจัดหา หรือปรับปรุง ที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง
- (5) รายจ่ายที่เกี่ยวข้องกับที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง เช่น ค่าเวนคืนที่ดิน ค่าชดเชยกรรมสิทธิ์ที่ดิน ค่าชดเชยผลอาสิน เป็นต้น

1.4 งบเงินอุดหนุน หมายถึง รายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายเป็นค่าบำรุงหรือเพื่อช่วยเหลือสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานอิสระตามรัฐธรรมนูญหรือหน่วยงานของรัฐซึ่งมิใช่ราชการส่วนกลางตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน หน่วยงานในกำกับของรัฐ องค์การมหาชน รัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สภาค่าบด องค์การระหว่างประเทศ นิติบุคคล เอกชนหรือกิจการอันเป็นสาธารณประโยชน์ รวมถึง เงินอุดหนุนงบประมาณมหาดำรงชีพ เงินอุดหนุนการศาสนา และรายจ่ายที่สำนักงานประมาณกำหนดให้ใช้จ่ายในงบรายจ่ายนี้ งบเงินอุดหนุนมี 2 ประเภท ได้แก่

(1) เงินอุดหนุนทั่วไป หมายถึง เงินที่กำหนดให้จ่ายตามวัตถุประสงค์ของรายการ เช่น ค่าบำรุงสมาชิกองค์การอุดมศึกษาโลก ค่าบำรุงสมาชิกสหภาพวิทยุกระจายเสียงแห่งเอเชีย เงินอุดหนุนเพื่อแก้ไขปัญหาเสพติด เงินอุดหนุนเพื่อบูรณะท้องถิ่น เป็นต้น

(2) เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ หมายถึง เงินที่กำหนดให้จ่ายตามวัตถุประสงค์ของรายการและตามรายละเอียดที่สำนักงานประมาณกำหนด เช่น รายการค่าครุภัณฑ์ หรือค่าสิ่งก่อสร้าง เป็นต้น รายจ่ายงบเงินอุดหนุนรายการใดจะเป็นรายจ่ายประเภทเงินอุดหนุนทั่วไป หรือ เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ ให้เป็นไปตามที่สำนักงานประมาณกำหนดหน่วยงานอิสระตามรัฐธรรมนูญซึ่งมิใช่ราชการส่วนกลางตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน เช่น

- (1) สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง
- (2) สำนักงานผู้ตรวจการแผ่นดินของรัฐสภา

หน่วยงานในกำกับของรัฐ เช่น

- (1) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- (2) มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
- (3) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (4) โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
- (5) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นต้น

1.5 งบรายจ่ายอื่น หมายถึง รายจ่ายที่ไม่เข้าลักษณะประเภทงบรายจ่ายใดงบรายจ่ายหนึ่ง หรือ รายจ่ายที่สำนักงานประมาณกำหนดให้ใช้จ่ายในงบรายจ่ายนี้ เช่น

- (1) เงินราชการลับ
- (2) เงินค่าปรับที่จ่ายคืนให้แก่ผู้ขายหรือผู้รับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ค่าจ้างที่ปรึกษาเพื่อศึกษา วิจัย ประเมินผล หรือพัฒนาระบบต่างๆซึ่งมิใช่เพื่อการจัดหาหรือปรับปรุงครุภัณฑ์ ที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง

(4) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการต่างประเทศชั่วคราว

(5) ค่าใช้จ่ายสำหรับหน่วยงานอิสระตามรัฐธรรมนูญ (ส่วนราชการ)

(7) ค่าใช้จ่ายสำหรับกองทุน หรือเงินทุนหมุนเวียน

(6) รายจ่ายเพื่อชำระหนี้เงินกู้

## 2. รายจ่ายงบกลาง

รายจ่ายงบกลาง หมายถึง รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อจัดสรรให้ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจโดยทั่วไป ใช้จ่าย ตามรายการดังต่อไปนี้

(1) "เงินเบี้ยหวัดบำเหน็จบำนาญ" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อจ่ายเป็นเงินบำเหน็จบำนาญข้าราชการ เงินบำเหน็จลูกจ้างประจำ เงินทำขวัญข้าราชการและลูกจ้าง เงินทดแทนข้าราชการวิสามัญ เงินค่าทดแทนสำหรับผู้ที่ได้รับอันตรายในการรักษาความมั่นคงของประเทศ เงินช่วยเหลือข้าราชการบำนาญเสียชีวิต เงินสงเคราะห์ผู้ประสบภัยเนื่องจากการช่วยเหลือราชการการปฏิบัติงานของชาติหรือการปฏิบัติตามหน้าที่มนุษยธรรม และเงินช่วยค่าครองชีพผู้รับเบี้ยหวัดบำนาญ

(2) "เงินช่วยเหลือข้าราชการ ลูกจ้าง และพนักงานของรัฐ" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อจ่ายเป็นเงินสวัสดิการช่วยเหลือในด้านต่างๆ ให้แก่ข้าราชการ ลูกจ้าง และพนักงานของรัฐ ได้แก่ เงินช่วยเหลือการศึกษาของบุตร เงินช่วยเหลือบุตร และเงินพิเศษในกรณีตายในระหว่างรับราชการ

(3) "เงินเลื่อนขั้นเลื่อนอันดับเงินเดือนและเงินปรับวุฒิข้าราชการ" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อจ่ายเป็นเงินเลื่อนขั้นเลื่อนอันดับเงินเดือนข้าราชการประจำปี เงินเลื่อนขั้นเลื่อนอันดับเงินเดือนข้าราชการที่ได้รับเลื่อนระดับและหรือแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งระหว่างปี และเงินปรับวุฒิข้าราชการ

(4) "เงินสำรองเงินสมทบและเงินชดเชยของข้าราชการ" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อจ่ายเป็นเงินสำรอง เงินสมทบ และเงินชดเชยที่รัฐบาลนำส่งเข้ากองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ

(5) "เงินสมทบของลูกจ้างประจำ" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อจ่ายเป็นเงินสมทบที่รัฐบาลนำส่งเข้ากองทุนสำรองเลี้ยงชีพลูกจ้างประจำ

(6) "ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเสด็จพระราชดำเนินและต้อนรับประมุขต่างประเทศ หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสนับสนุนพระราชภารกิจในการเสด็จพระราชดำเนินภายในประเทศและหรือต่างประเทศ และค่าใช้จ่ายในการต้อนรับประมุขต่างประเทศที่มาเยือนประเทศไทย

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) "เงินสำรองจ่ายเพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็น" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งสำรองไว้เพื่อจัดสรรเป็นค่าใช้จ่ายในกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็น

(8) "ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรักษาความมั่นคงของประเทศ" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานรักษาความมั่นคงของประเทศ

(9) "เงินราชการลับในการรักษาความมั่นคงของประเทศ" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อเบิกจ่ายเป็นเงินราชการลับ ในการดำเนินงานเพื่อรักษาความมั่นคงของประเทศ

(10) "ค่าใช้จ่ายตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

(11) "ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลข้าราชการ ลูกจ้างและพนักงานของรัฐ" หมายความว่า รายจ่ายที่ตั้งไว้เป็นค่าใช้จ่ายในการช่วยเหลือค่ารักษาพยาบาลข้าราชการ ลูกจ้างประจำและพนักงานของรัฐ

อนึ่ง นอกจากรายจ่ายรายการต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นซึ่งเป็นรายการหลักแล้ว พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีอาจตั้งรายจ่ายรายการอื่นๆ ไว้ในรายจ่ายงบกลางตามความเหมาะสมในแต่ละปี เช่น ค่าใช้จ่ายการปรับเงินค่าตอบแทนบุคลากรภาครัฐ ค่าใช้จ่ายในการชำระหนี้กองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมือง ค่าใช้จ่ายเพื่อการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันและการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ และค่าใช้จ่ายการพัฒนาจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นต้น

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รชฎ บุญตรา (2542 : สรุปผลการวิจัย) การศึกษาหาเกณฑ์ความพร้อมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้เพื่อการบริหารและการเรียนการสอน พบว่า

ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า เกณฑ์ความพร้อมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้เพื่อการบริหาร และการเรียนการสอนต้องมีความเหมาะสม 5 ด้าน คือ ความพร้อมทางด้านบุคลากร ความพร้อมทางด้านอาคารสถานที่ ความพร้อมทางด้านงบประมาณ ความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ในการติดตั้งและความพร้อมทางด้านโปรแกรม

พิณรัตน์ พุ้ยแป (2544 : สรุปผลการวิจัย) การแก้ปัญหาการเรียนรู้อัตโนมัติด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีอิสระ และค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองได้

ยงยศ วงศ์แพงสอน (2544 : สรุปผลการวิจัย) สภาพปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันราชภัฏสกลนคร พบว่า

สภาพปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันราชภัฏสกลนครส่วนมากอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีปัญหาสูงสุดในด้านซอฟต์แวร์ และมีปัญหาน้อยที่สุดในด้านบริการ นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงมีสภาพปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาไม่แตกต่างกันทั้งในภาพรวมและในแต่ละด้าน สภาพปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษาทั้ง 5 คณะไม่แตกต่างกันทั้งในภาพรวมและในแต่ละด้าน

ความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันราชภัฏสกลนครส่วนมากอยู่ในระดับมาก โดยมีความต้องการสูงสุดในด้านซอฟต์แวร์ และมีความต้องการน้อยที่สุดในด้านสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงมีความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาหญิงมีความต้องการมากกว่านักศึกษาชายในด้านซอฟต์แวร์และด้านบริการเมื่อเปรียบเทียบความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษาทั้ง 5 คณะพบว่านักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีความต้องการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ใน 2 ด้าน คือ ด้านฮาร์ดแวร์ และด้านซอฟต์แวร์ แต่ความต้องการในด้านบุคลากร ด้านบริการ และด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก นักศึกษาทั้ง 5 คณะมีความต้องการไม่แตกต่างกัน

สุทัศน์ พรอภาณุภาพกุล (2544 : บทคัดย่อ) สถานภาพและความต้องการใช้สื่อประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา พบว่า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพและความต้องการใช้สื่อประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พบว่าวิทยาลัยเทคนิคมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ในการบริหารและงานการศึกษาเกือบทุกแห่ง (ร้อยละ 98.00) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 8 บิตและ 16 บิต ส่วนใหญ่มีขนาดหน่วยความจำน้อยกว่า 640 กิโลไบต์ วิทยาลัยเทคนิคส่วนใหญ่สามารถซ่อมบำรุงเองและสามารถสร้างและพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นใช้เองเป็นส่วนใหญ่ วิทยาลัยเทคนิคต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดไมโครคอมพิวเตอร์ขนาด 16 บิต ปีละ 4 – 5 เครื่องต่อวิทยาลัย ในช่วง 2 ปี ในอนาคตนับว่าวิทยาลัยเทคนิคมีศักยภาพสูงแต่ยังไม่ได้รับการพัฒนาอย่างจริงจัง

ถัดมา สรรพคุณ (2533 : สรุปผลการวิจัย) สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาตามความคิดเห็นของนักศึกษาสถาบันราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์

1. สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาภาพรวมทั้ง 6 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทุกด้านคือ ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านการศึกษาทางไกล ด้านเครือข่ายการศึกษา ด้านการใช้งานในห้องสมุด ด้านการใช้งานในห้องปฏิบัติการ และด้านการใช้งานประจำและงานบริหารอยู่ในระดับปานกลาง

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาทั้ง 6 ด้านตามความคิดเห็น เห็นนักศึกษาพบว่าสถาบันราชภัฏสวนดุสิตมีสภาพการใช้สูงกว่าสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สถาบันราชภัฏธนบุรี สถาบันราชภัฏจันทรเกษม และสถาบันราชภัฏพระนคร เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

1.1 ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษาสถาบันราชภัฏสวนดุสิตมีความคิดเห็นต่อสภาพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาด้านการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักศึกษาสถาบันราชภัฏอีก 5 แห่ง

1.2 ด้านการศึกษาทางไกล นักศึกษาสถาบันราชภัฏสวนดุสิตมีความคิดเห็นต่อสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาด้านการศึกษาทางไกลสูงกว่าสถาบันราชภัฏอีก 5 แห่ง

1.3 ด้านเครือข่ายการศึกษา นักศึกษาสถาบันราชภัฏสวนดุสิตมีความคิดเห็นต่อสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาด้านเครือข่ายการศึกษาสูงกว่านักศึกษาสถาบันราชภัฏอีก 5 แห่ง

1.4 ด้านการใช้งานในห้องสมุด นักศึกษาสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา และสถาบันราชภัฏสวนดุสิต มีความคิดเห็นต่อสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาด้านการใช้งานในห้องสมุดสูงกว่านักศึกษาสถาบันราชภัฏอีก 4 แห่ง

1.5 ด้านการใช้งานในห้องปฏิบัติการ นักศึกษาสถาบันราชภัฏสวนดุสิตมีความคิดเห็นต่อสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาด้านการใช้งานในห้องปฏิบัติการสูงกว่าสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สถาบันราชภัฏจันทรเกษม และสถาบันราชภัฏพระนคร

1.6 ด้านการใช้งานประจำและงานบริหาร นักศึกษาสถาบันราชภัฏสวนดุสิตและสถาบันราชภัฏจันทรเกษมมีความคิดเห็นต่อสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาด้านการใช้งานประจำและงานบริหารสูงกว่าสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สถาบันราชภัฏธนบุรี และสถาบันราชภัฏพระนคร แต่ไม่มีความแตกต่างกับสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณิต บุญศิริปี (2542 : สรุปผลการวิจัย) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและช่วยบริหารในโรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดขอนแก่น พบว่า โรงเรียนปฏิรูปการศึกษา นำคอมพิวเตอร์ไปใช้ช่วยในการสอน มากกว่าการนำไปใช้ในการบริหารการนำไปช่วยในการสอน โดยภาพรวม พบว่า มีการนำไปใช้มาก คิดเป็นร้อยละ 76 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำไปใช้ส่วนมาก เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป ส่วนโปรแกรมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นมาใช้เองนั้น พบว่ามีผู้สร้างหรือพัฒนาขึ้นมาใช้น้อย คิดเป็นร้อยละ 6 และโปรแกรมที่นำมาสร้างหรือพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมมัลติมีเดียทูลบุค รองลงมาคือ โปรแกรม ออโทแวร์ และโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิต การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ช่วยในการบริหารนั้น โดยภาพรวมแล้วมีการนำไปใช้งานการเงิน บัญชี เป็นส่วนมาก รองลงมาเป็นการนำไปใช้ในงานข้อมูลสารสนเทศ โรงเรียนและงานธุรการ งานการพิมพ์ ปัญหาการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในโรงเรียนในด้านการสอนและด้านการบริหาร พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับมาก ด้านงบประมาณ มีปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษา สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

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

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนในแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน รวมจำนวนครูทั้งหมด 201 คน

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนในแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน รวมจำนวนครูทั้งหมด 140 คน ได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางกำหนดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie และ Morgan ทำการเลือกตัวอย่างโดยได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ตามสัดส่วนของอาจารย์สังกัดสำนักงานการอาชีวศึกษา ในแต่ละวิทยาลัยฯ ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ลำดับ ที่	ชื่อสถานศึกษา	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
		ครู แผนกอิเล็กทรอนิกส์	ครู แผนกอิเล็กทรอนิกส์
1	วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	20	13
2	วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น	9	8
3	วิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง	6	3
4	วิทยาลัยการอาชีพชุมแพ	6	3
5	วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่	3	2
6	วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์	11	7
7	วิทยาลัยการอาชีพหนองกุงศรี	4	2
8	วิทยาลัยเทคนิคเขาวง	3	2
9	วิทยาลัยเทคนิคบ้านแพง	3	2
10	วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม	13	13
11	วิทยาลัยสารพัดช่างมหาสารคาม	3	2
12	วิทยาลัยการอาชีพพยัคฆภูมิพิสัย	5	3
13	วิทยาลัยการอาชีพวาปีปทุม	3	3
14	วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด	14	12
15	วิทยาลัยเทคนิคสุวรรณภูมิ	5	3
16	วิทยาลัยการอาชีพร้อยเอ็ด	10	6
17	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	11	7
18	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	12	8
19	วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู	7	4
20	วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	19	13
21	วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี	6	5
22	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก อุดรธานี	6	5
23	วิทยาลัยเทคนิคเลย	22	14
	รวม	201	140

ที่มา: ข้อมูลจากงานบุคลากรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กุมภาพันธ์ 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) สภาพ ปัญหา และความ ต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งมีลักษณะดังนี้

### 3.2.1 ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม มีจำนวน 1 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบ เลือกตอบ (Check List)

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ลักษณะ แบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List)

ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ลักษณะแบบสอบถาม เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยใช้มาตรวัดของลิเคอร์ท์ (Likert's Scale) (สมบูรณ สุริยวงศ์ และคณะ. 2544 : 139-142) โดยกำหนดน้ำหนักแบบสอบถาม 5 ระดับคือ

5 หมายถึง ระดับของปัญหามากที่สุด

4 หมายถึง ระดับของปัญหามาก

3 หมายถึง ระดับของปัญหาปานกลาง

2 หมายถึง ระดับของปัญหาน้อย

1 หมายถึง ระดับของปัญหาน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 ความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ลักษณะ แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยใช้มาตรวัดของลิเคอร์ท์ (Likert's Scale) (สมบูรณ สุริยวงศ์ และคณะ. 2544 : 139-142) โดยกำหนดน้ำหนักแบบสอบถาม 5 ระดับคือ

5 หมายถึง ระดับของความต้องการมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับของความต้องการมาก

3 หมายถึง ระดับของความต้องการปานกลาง

2 หมายถึง ระดับของความต้องการน้อย

1 หมายถึง ระดับของความต้องการน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 แบบสอบถาม ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหา และความ ต้องการการใช้ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เป็นคำถามปลายเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 การสร้างเครื่องมือ

1. ได้ศึกษาหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
2. กำหนดขอบเขตและประเด็นคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย
3. ร่างแบบสอบถามแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ
4. ทำการแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
5. นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

- |     |                          |  |
|-----|--------------------------|--|
| 5.1 | ดร.ศิริ ถิธาสนา          | อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารจัดการการศึกษา<br>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<br>เป็นผู้ประเมินภายนอก ระดับอาชีวศึกษา |
| 5.2 | นายเกษตรศักดิ์ จันทะพอง  | ครูประจำแผนกอิเล็กทรอนิกส์<br>ครู คศ. 2 ชำนาญการพิเศษ<br>วิทยาลัยเทคนิคเลย   |
| 5.3 | ผศ.สมชาติ บุญโท          | อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>สาขา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี<br>วิทยาเขตขอนแก่น |
| 5.4 | นายสาคร แลวโนนจิว        | ครูประจำแผนกอิเล็กทรอนิกส์<br>ครู คศ. 2<br>วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น   |
| 5.5 | นางสุวพันธ์ พงษ์บริบูรณ์ | ครูประจำแผนกโทรคมนาคม<br>ครู คศ.3 ชำนาญการพิเศษ<br>วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ด้านความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ได้ค่าความเชื่อมั่นรวม 0.98 แยกรายด้าน ดังนี้

1. ด้านซอฟต์แวร์	ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.97
2. ด้านฮาร์ดแวร์	ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.97
3. ด้านบุคลากร	ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.89
4. ด้านการเรียนการสอน	ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.95
5. ด้านอาคารและสถานที่	ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.92

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. บันทึกเสนอขออนุญาตให้งานบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และขออนุญาตแจกแบบสอบถามเพื่อการวิจัยแก่ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

2. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ให้กับวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และส่งแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ภายในระยะเวลา 30 วัน หรือรับคืนด้วยตนเอง ในกรณีที่ยังไม่ได้แบบสอบถามคืนภายใน 30 วันผู้วิจัยจะติดตามโดยการโทรศัพท์สอบถาม และกำหนดการรับแบบสอบถามคืนภายในระยะเวลา 15 วัน

3. นำแบบสอบถามที่ตอบกลับมาทางไปรษณีย์และที่รับคืนด้วยตนเอง มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ได้รับคืนเท่ากับ 139 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 99.28

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์โดยดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

3.4.1. พิจารณาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนแต่ละฉบับปรากฏว่าเป็นแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2. นำข้อมูลจากแบบสอบถาม มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ แล้วนำผลที่ได้มาเสนอในรูปของตาราง โดยนำเสนอเป็นดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม นำข้อมูลทั้งหมดไปหาค่าร้อยละเป็นรายข้อนำเสนอในรูปแบบตาราง

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันการใช้งบเรียนอิเล็กทรอนิกส์ นำข้อมูลทั้งหมดไปหาค่าร้อยละเป็นรายข้อนำเสนอในรูปแบบตาราง

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการใช้งบเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการการใช้งบเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตอนที่ 5 ข้อมูลความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้งบเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน การวิเคราะห์เนื้อหาและแจกแจงความถี่แล้วนำเสนอด้วยการบรรยาย

ข้อมูล ตอนที่ 3 และตอนที่ 4 ใช้สูตร ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) พิเศษ ตันทวนิช. 2547 : 58-80)

โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นในการตอบแบบสอบถาม (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 75) ดังนี้

- |             |         |   |
|-------------|---------|---|
| 4.50 - 5.00 | หมายถึง | มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาหรือความต้องการในระดับมากที่สุด  |
| 3.50 - 4.49 | หมายถึง | มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาหรือความต้องการในระดับมาก        |
| 2.50 - 3.49 | หมายถึง | มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาหรือความต้องการในระดับปานกลาง    |
| 1.50 - 2.49 | หมายถึง | มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาหรือความต้องการในระดับน้อย       |
| 1.00 - 1.49 | หมายถึง | มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาหรือความต้องการในระดับน้อยที่สุด |

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยนำเสนอตามลำดับดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน

4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ ความคิดเห็นเพิ่มเติม ของสภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในตอนที่ 3 และ ตอนที่ 4 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 103) ดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึง ปัญหาหรือความต้องการในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง ปัญหาหรือความต้องการในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง ปัญหาหรือความต้องการในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง ปัญหาหรือความต้องการในระดับน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง ปัญหาหรือความต้องการในระดับน้อยที่สุด

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา และระยะเวลาในการทำงาน ดังตารางที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูล สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ของครู  
แผนก อีเล็กทรอนิกส์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาค  
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ข้อมูลทั่วไปของครูอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	128	92.09
1.2 หญิง	11	7.91
รวม	139	100.00
2. ระดับการศึกษา		
2.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี	-	-
2.2 ปริญญาตรี	105	75.54
2.3 ปริญญาโท	34	24.46
2.4 ปริญญาเอก	-	-
รวม	139	100.00
3. ระยะเวลาในการทำงาน		
3.1 1 - 5 ปี	78	56.12
3.2 6 - 10 ปี	25	17.99
3.3 11 - 15 ปี	12	8.63
3.4 16 - 20 ปี	11	7.91
3.5 มากกว่า 20 ปี	13	9.35
รวม	139	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ครูแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 128 คน (ร้อยละ 92.09) ระดับการศึกษาปริญญาตรีจำนวน 105 คน (ร้อยละ 75.54) รองลงมา ปริญญาโท จำนวน 34 คน (ร้อยละ 24.46) และมีระยะเวลาในการทำงาน 1-5 ปี จำนวน 78 คน (ร้อยละ 56.12) รองลงมา 6-10 ปี จำนวน 25 คน (ร้อยละ 17.99)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน

### ตารางที่ 4.2 สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนก อิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา

สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในเรื่องใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1.1 ความรู้เบื้องต้นทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	117	84.17
1.2 การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น MS – Office	94	67.63
1.3 การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมนำเสนอบทเรียนออนไลน์ หรือ บทเรียน ช่วยสอนเสริม	81	58.25
1.4 การเขียน โปรแกรม	62	44.60
1.5 การซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	74	53.24
2. งบประมาณการจัดหาคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยของท่านได้มาจาก แหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
2.1 ซื้อมาด้วยเงินงบประมาณประจำปี	115	82.73
2.2 ซื้อมาด้วยเงินบำรุงการศึกษา	88	63.31
2.3 ได้รับเงินบริจาคจากภาคเอกชน	36	25.90
2.4 ได้รับโอนจากหน่วยงานอื่นๆ	24	17.27
3. ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาจากที่ใด(ตอบได้ มากกว่า 1 ข้อ )		
3.1 ศึกษาด้วยตนเอง	118	84.90
3.2 การฝึกอบรม	93	66.91
3.3 เพื่อนร่วมงาน	91	65.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
4. ท่านมีคอมพิวเตอร์ใช้งานหรือไม่		
4.1 มี	125	89.92
4.1.1 มีแต่เป็นของส่วนตัว	116	83.45
4.1.2 มีแต่เป็นของวิทยาลัย	9	6.47
4.2 ไม่มี	14	10.08
5. ในวิทยาลัยของท่านมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ (บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) โปรแกรมนำเสนอ บทเรียนออนไลน์ หรือบทเรียนช่วยสอนเสริม ฯลฯ)		
5.1 มี	136	97.84
5.2 ไม่มี	3	2.16
รวม	139	100.00
6. ท่านใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาที่ท่านสอนหรือไม่		
6.1 ใช้	120	86.33
6.2 ไม่ใช้ (ข้ามไปตอบข้อ 9.)	19	13.67
รวม	139	100.00
7. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ท่านนำมาใช้ในการสอน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
7.1 บทเรียนแบบฝึกหัด	71	51.08
7.2 บทเรียนช่วยสอนเสริม	44	31.65
7.3 บทเรียนจำลองสถานการณ์	25	17.99
7.4 โปรแกรมนำเสนอ	72	51.80
7.5 บทเรียนที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผล	23	16.55
7.6 บทเรียนที่ใช้สอบถามข้อมูล	15	10.79
7.7 บทเรียนทำหน้าที่ผู้ช่วยสอน	15	10.79
7.8 บทเรียนแบบเกมการเรียนการสอน	10	7.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
7.9 บทเรียนสนทนา	14	10.07
7.10 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	60	43.17
7.11 บทเรียนออนไลน์	31	22.30
7.12 อี -บุคส์	18	12.95
8. ท่านได้ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ชิ้นนั้นมาอย่างไร		
8.1 ซื้อด้วยเงินส่วนตัว	46	33.09
8.2 วิทยาลัยสนับสนุน	55	39.56
8.3 ได้รับบริจาคจากภาคเอกชนหรือหน่วยงานอื่น ๆ	13	9.35
8.4 โดยการสำเนาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ	42	30.21
8.5 สร้างขึ้นเองภายในสถานศึกษาโดยตัวท่านเอง ครูผู้สอนหรือเจ้าหน้าที่สื่อการสอน	28	20.14
9. ท่านใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนในรายวิชาต่อภาคเรียนบ่อยครั้งแค่ไหน		
9.1 ใช้ทุกครั้งที่สอน	24	17.26
9.2 ใช้เกือบทุกครั้ง	38	27.33
9.3 ใช้เป็นบางครั้ง	77	55.39
รวม	139	100.00
10. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน		
10.1 เห็นด้วย	137	98.56
10.2 ไม่เห็นด้วย	2	1.44
รวม	139	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
11. ท่านต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนหรือไม่		
11.1 ต้องการ	138	99.28
11.2 ไม่ต้องการ	1	0.72
รวม	139	100.00
12. วิทยาลัยของท่านมีการจัดโครงการฝึกอบรมหรือให้ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ครูหรือเจ้าหน้าที่สื่อการสอนในสถานศึกษาหรือไม่		
12.1 มี	109	78.41
12.2 ไม่มี	30	21.59
รวม	139	100.00
13. การควบคุมห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยที่ท่านสอนเป็นอย่างไร		
13.1 ไม่มีผู้ใดเป็นผู้ควบคุมดูแลห้องโดยตรง	20	14.39
13.2 จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลห้องโดยเฉพาะ	36	25.90
13.3 จัดให้อาจารย์เป็นผู้ควบคุมดูแลห้อง	74	53.24
13.4 จัดให้มีนักเรียนเป็นผู้ควบคุมดูแลห้อง	9	6.47
รวม	139	100.00
14. ท่านคิดว่าห้องเรียนคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเหมาะสมกับการเรียนการสอนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่		
14.1 เหมาะสม	99	71.22
14.2 ไม่เหมาะสม	40	28.78
รวม	139	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า สภาพปัจจุบันการใช้ทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวนทั้งสิ้น 139 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พบว่า ส่วนใหญ่ครูมีความรู้เบื้องต้นทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 84.17 รองลงมา การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น MS- Office จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 67.63 การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมนำเสนอ บทเรียนออนไลน์ หรือบทเรียนช่วยสอนเสริม จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 58.25 การซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 53.24 และการเขียนโปรแกรม (Programmer) จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 44.60 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ งบประมาณการจัดหาคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยได้มาจากการซื้อด้วยเงินงบประมาณประจำปี จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 82.73 รองลงมา ซื้อด้วยเงินบำรุงการศึกษา จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 63.31 ได้รับเงินบริจาคจากภาคเอกชน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 25.90 ได้รับโอนจากหน่วยงานอื่นๆ จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 17.27 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ ได้รับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาจาก ที่ใด พบว่า ส่วนใหญ่ครูได้รับความรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 84.90 รองลงมา ฝึกอบรม จำนวน 93 คน คิดเป็น ร้อยละ 66.91 เพื่อนร่วมงาน จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 65.47 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีคอมพิวเตอร์ใช้งานหรือไม่ พบว่า ส่วนใหญ่ครูมีคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานจำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 89.92 โดยคอมพิวเตอร์ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นแบบส่วนตัว จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 83.45 รองลงมาแบบวิทยาลัย จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 6.47 และไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 10.08 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ คิดว่าในวิทยาลัยของท่านมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พบว่า ส่วนใหญ่ครูคิดว่ามีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในวิทยาลัย จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 97.84 รองลงมา ไม่มี การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในวิทยาลัย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.16 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาที่สอนหรือไม่ พบว่า ส่วนใหญ่ครูใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 86.33 รองลงมา ไม่ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 13.67 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้ในการสอน พบว่า ส่วนใหญ่ครูใช้บทเรียนช่วยสอนเสริมและโปรแกรมนำเสนอ เท่ากัน จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 51.80 รองลงมา บทเรียนแบบฝึกหัด จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 51.08 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 43.17 บทเรียนทำหน้าที่ผู้ช่วยสอน จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 31.65 บทเรียนออนไลน์ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 22.30 บทเรียนจำลองสถานการณ์ จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 17.99 บทเรียนที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผล จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 16.54 อี-บุ๊คส์ จำนวน 18 คน คิดเป็น ร้อยละ 12.95 ตามลำดับ

จำแนกตามท่านได้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ นั้นมาอย่างไร พบว่า ส่วนใหญ่ครูได้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาจากวิทยาลัยสนับสนุน จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 39.56 รองลงมา ได้จากการซื้อด้วยเงินส่วนตัว จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 33.09 โดยการสำเนาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ จำนวน 42 คน คิดเป็น ร้อยละ 30.21 สร้างขึ้นเองภายในสถานศึกษา โดยตัวท่านเอง ครูผู้สอนหรือเจ้าหน้าที่ สื่อการสอน จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 20.14 ได้รับบริจาคจากภาคเอกชนหรือหน่วยงานอื่น ๆ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 9.35 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียน การสอนในรายวิชาต่อภาคเรียนบ่อยครั้งแค่ไหน พบว่า ส่วนใหญ่ครูใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนในรายวิชาเป็นบางครั้ง จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 55.39 รองลงมา ใช้เกือบทุกครั้ง จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 27.33 และใช้ทุกครั้งที่สอน จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 17.26 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีความคิดเห็นอย่างไรในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน พบว่า ส่วนใหญ่ครูเห็นด้วยในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน จำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 98.56 รองลงมาไม่เห็นด้วยในการนำ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.44 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ ต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนหรือไม่ พบว่า ส่วนใหญ่ครูต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 99.28 รองลงมา ไม่ต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.72 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยของท่านมีการจัดโครงการฝึกอบรมหรือให้ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ครูหรือเจ้าหน้าที่สื่อการสอนในสถานศึกษาหรือไม่ พบว่า ส่วน

ใหญ่มีจำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 78.41 รองลงมา ไม่มี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 21.59 ตามลำดับ จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ การควบคุมห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยที่ท่านสอนเป็นอย่างไร พบว่า ส่วนใหญ่จัดให้อาจารย์เป็นผู้ควบคุมดูแลห้อง จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 53.24 รองลงมา จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลห้องโดยเฉพาะ จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 25.90 ไม่มีผู้ใดเป็นผู้ควบคุมดูแลห้องโดยตรง จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 14.38 จัดให้นักเรียนเป็นผู้ควบคุมดูแลห้อง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 6.47 ตามลำดับ

จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ คิดว่าห้องเรียนคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเหมาะสมกับการเรียนการสอนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พบว่า ส่วนใหญ่เหมาะสม จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 71.22 รองลงมา ไม่เหมาะสม จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 28.78 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนโดยรวม และ รายด้านของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	$\bar{X}$	S.D	ระดับปัญหา
1. ด้านซอฟต์แวร์	3.03	0.75	ปานกลาง
2. ด้านฮาร์ดแวร์	3.33	0.76	ปานกลาง
3. ด้านบุคลากร	3.12	0.84	ปานกลาง
4. ด้านงบประมาณ	3.50	0.84	มาก
5. ด้านอาคารสถานที่	3.34	0.80	ปานกลาง
โดยรวม	3.26	0.80	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.26, S.D. = 0.80$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง 4 ด้าน ดังนี้ ด้านอาคารสถานที่ ( $\bar{X} = 3.34, S.D. = 0.80$ ) ด้านฮาร์ดแวร์ ( $\bar{X} = 3.33, S.D. = 0.76$ ) ด้านบุคลากร ( $\bar{X} = 3.12, S.D. = 0.84$ ) และด้านซอฟต์แวร์ ( $\bar{X} = 3.03, S.D. = 0.75$ ) ด้านที่มีปัญหาในระดับมาก คือ ด้านงบประมาณ ( $\bar{X} = 3.50, S.D. = 0.84$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านซอฟต์แวร์  
ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาค  
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านซอฟต์แวร์	$\bar{X}$	S.D	ระดับปัญหา
1. การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับเครื่องคอมพิวเตอร์	3.06	0.97	ปานกลาง
2. การจัดหาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมกับระดับ ความสามารถของผู้เรียน	3.14	0.91	ปานกลาง
3. การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาต่าง ๆ	3.14	0.96	ปานกลาง
4. ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาความรู้ ความสามารถของผู้เรียน	3.05	0.87	ปานกลาง
5. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนและวิธีการใช้งานค่อนข้าง ยุ่งยาก	2.99	0.96	ปานกลาง
6. เนื้อหาของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดทำมาไม่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาที่สอน	2.81	1.10	ปานกลาง
โดยรวม	3.03	0.75	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ด้านซอฟต์แวร์ พบว่าครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับปัญหาในด้านซอฟต์แวร์ โดยรวมมีระดับ ปานกลาง ( $\bar{X}= 3.03$ , S.D.=0.75) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความของปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ทุกด้าน โดยข้อที่มีระดับปัญหามากที่สุด คือ การจัดหาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน ( $\bar{X}=3.14$ , S.D.= 0.91) และ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาต่าง ๆ ( $\bar{X}=3.14$ , S.D.= 0.96) รองลงมา การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X}=3.06$ , S.D.= 0.97) ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาความรู้ ความสามารถของผู้เรียน ( $\bar{X}=3.05$ , S.D.= 0.87) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนและวิธีการใช้งานค่อนข้างยุ่งยาก ( $\bar{X}=2.99$ , S.D.= 0.96) เนื้อหาของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดทำมาไม่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน ( $\bar{X}=2.81$ , S.D.= 1.10) ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน  
ด้านฮาร์ดแวร์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านฮาร์ดแวร์	$\bar{X}$	S.D	ระดับปัญหา
1. เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอกับผู้เรียน	3.83	1.16	มาก
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ของวิทยาลัยประสิทธิภาพต่ำ	3.29	0.96	ปานกลาง
3. วิทยาลัยมีอุปกรณ์สำหรับช่วยสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์น้อย	3.64	0.95	มาก
4. วิทยาลัยไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องกับ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป	3.34	0.92	ปานกลาง
5. วิทยาลัยไม่มีการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อย่างมีระบบ	2.96	1.08	ปานกลาง
6. วิทยาลัยไม่มีเครื่องมือในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	3.12	1.11	ปานกลาง
7. วิทยาลัยไม่มีงบประมาณในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ในระยะยาว	3.15	1.12	ปานกลาง
โดยรวม	3.33	0.75	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ด้านฮาร์ดแวร์ พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง ( $\bar{X} = 3.33$ , S.D.= 0.75) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับปัญหาอยู่ในระดับมาก 2 ข้อ ระดับปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 5 ข้อ โดยระดับปัญหาอยู่ในระดับมาก คือ เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอกับผู้เรียน ( $\bar{X} = 3.83$ , S.D.= 1.16) รองลงมา วิทยาลัยมีอุปกรณ์สำหรับช่วยสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์น้อย ( $\bar{X} = 3.64$ , S.D.= 0.95) ระดับปัญหาอยู่ในระดับ ปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ตามลำดับ ดังนี้ วิทยาลัยไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ( $\bar{X} = 3.34$ , S.D.= 0.92) วิทยาลัยไม่มีงบประมาณในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ในระยะยาว ( $\bar{X} = 3.15$ , S.D.= 1.12) วิทยาลัยไม่มีเครื่องมือในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X} = 3.12$ , S.D.= 1.11) และวิทยาลัยไม่มีการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างมีระบบ ( $\bar{X} = 2.96$ , S.D.= 1.08) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน

ด้านบุคลากร ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านบุคลากร	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ปัญหา
1. วิทยาลัยขาดบุคลากรที่เป็นผู้เริ่มในการนำบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ มาใช้ในการเรียนการสอน	3.29	0.95	ปานกลาง
2. ครูในวิทยาลัย ไม่มีศักยภาพเพียงพอในการนำบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ มาใช้ในการเรียนการสอน	2.78	1.09	ปานกลาง
3. ครูด้านคอมพิวเตอร์ขาดการประสานงานกับครูผู้สอนในสาขาวิชาอื่น ๆ	3.01	1.03	ปานกลาง
4. ครูส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าวิธีสอนแบบเดิมคืออยู่แล้ว	2.94	1.03	ปานกลาง
5. ครูในวิทยาลัยยังไม่สามารถสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	3.17	1.06	ปานกลาง
6. วิทยาลัยยังไม่มีคอมพิวเตอร์สำหรับการปฏิบัติงานและศึกษาหาความรู้ เป็นของตนเอง	2.92	1.27	ปานกลาง
7. ครูต้องใช้เวลามากในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	3.40	1.10	ปานกลาง
8. ครูส่วนใหญ่ไม่นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพ ของผู้เรียน	3.24	1.07	ปานกลาง
9. ครูยังไม่มีการพัฒนา การจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียน อิเล็กทรอนิกส์	3.35	1.10	ปานกลาง
โดยรวม	3.12	0.84	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ด้านบุคลากร พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับปัญหา โดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง ( $\bar{X} = 3.12$  , S.D.= 0.48) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับปัญหาอยู่ใน ระดับ ปานกลาง ทั้งหมด โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ครูต้องใช้เวลามากในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X} = 3.40$  , S.D.= 1.10 ) ครูยังไม่มี การพัฒนา การจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X} = 3.35$  , S.D.= 1.10 ) วิทยาลัย ขาดบุคลากรที่เป็นผู้เริ่มในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน ( $\bar{X} = 3.29$ , S.D.= 0.95 )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน  
ด้านงบประมาณ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ  
อาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านงบประมาณ	$\bar{X}$	S.D	ระดับปัญหา
1. งบประมาณที่วิทยาลัยได้รับไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการเรียน การสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	3.68	0.97	มาก
2. จำนวนงบประมาณเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้วย บทเรียน อิเล็กทรอนิกส์มีความไม่แน่นอน	3.67	0.97	มาก
3. นอกจากงบประมาณจากภาครัฐแล้ว วิทยาลัยไม่สามารถหา รายได้จากแหล่งอื่นมาสนับสนุนการดำเนินงานด้านบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัย	3.44	0.89	ปานกลาง
4. วิทยาลัยไม่มีงบประมาณในการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ในระยะยาว	3.35	1.07	ปานกลาง
5. วิทยาลัยไม่มีงบประมาณเพียงพอในการฝึกอบรมความรู้ เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้กับครูในวิทยาลัย	3.36	1.03	ปานกลาง
โดยรวม	3.50	0.84	มาก

ตารางที่ 4.7 พบว่า ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ด้านงบประมาณ พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 3.50$  , S.D.= 0.84) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับปัญหาอยู่ใน ระดับ มาก 2 ข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ย ดังนี้ งบประมาณที่วิทยาลัยได้รับไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X} = 3.68$  , S.D.= 0.97 ) จำนวนงบประมาณเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีความไม่แน่นอน ( $\bar{X} = 3.67$ , S.D.= 0.97 ) และระดับปัญหา ปานกลาง มี 3 ข้อ คือ นอกจากงบประมาณจากภาครัฐแล้ว วิทยาลัยไม่สามารถหารายได้จากแหล่งอื่นมาสนับสนุนการดำเนินงานด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัย ( $\bar{X} = 3.44$ , S.D.= 0.89 ) วิทยาลัยไม่มีงบประมาณเพียงพอในการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้กับครูในวิทยาลัย ( $\bar{X} = 3.36$ , S.D.= 1.03 ) วิทยาลัยไม่มีงบประมาณในการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในระยะยาว ( $\bar{X} = 3.35$ , S.D.= 1.07 ) ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน  
ด้านอาคารสถานที่ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านอาคารสถานที่	$\bar{X}$	S.D	ระดับปัญหา
1.วิทยาลัยไม่มีห้องคอมพิวเตอร์ส่วนกลางสำหรับให้นักเรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง	3.23	1.08	ปานกลาง
2.ผู้เรียนไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควรในการใช้งานห้อง คอมพิวเตอร์	3.27	1.18	ปานกลาง
3.ขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมกับจำนวน คอมพิวเตอร์และนักเรียน	3.45	1.10	ปานกลาง
4.จำนวนห้องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน	3.71	1.07	มาก
5.ห้องคอมพิวเตอร์ไม่มีระบบปรับอากาศที่มีคุณภาพเพียงพอต่อ ผู้เรียนและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	3.24	1.10	ปานกลาง
6.การสะท้อนแสงสว่างในห้องคอมพิวเตอร์กับจอภาพรบกวน สายตาผู้เรียนในขณะที่ใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	3.14	1.16	ปานกลาง
โดยรวม	3.34	0.80	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ด้านอาคารสถานที่ พบว่าครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง ( $\bar{X} = 3.34$ , S.D.= 0.80) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับปัญหาอยู่ในระดับมาก 1 ข้อ คือ จำนวนห้องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน ( $\bar{X} = 3.71$ , S.D.= 1.07) และมีระดับปัญหาระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมกับจำนวนคอมพิวเตอร์และนักเรียน ( $\bar{X} = 3.45$ , S.D.= 1.10) ผู้เรียนไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควรในการใช้งานห้องคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X} = 3.27$ , S.D.= 1.18) และห้องคอมพิวเตอร์ไม่มีระบบปรับอากาศที่มีคุณภาพเพียงพอต่อผู้เรียนและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ( $\bar{X} = 3.24$ , S.D.= 1.10) ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 4** ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 4 ความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวนทั้งสิ้น 139 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบ่งเป็นรายด้านจำนวน 5 ด้าน มีรายละเอียด ดังตารางที่ 4.9 - 4.14

**ตารางที่ 4.9** ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน โดยรวม และรายด้านของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความต้องการ
1. ด้านซอฟต์แวร์	3.92	0.67	มาก
2. ด้านฮาร์ดแวร์	4.03	0.73	มาก
3. ด้านบุคลากร	4.08	0.74	มาก
4. ด้านงบประมาณ	3.87	0.81	มาก
5. ด้านอาคารสถานที่	4.25	0.77	มาก
โดยรวม	4.03	0.73	มาก

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน รวมทุกด้าน พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับความต้องการในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D.= 0.73) โดยข้อที่มีระดับความต้องการมากเป็นอันดับที่ 1 คือ ด้านอาคารสถานที่ ( $\bar{X} = 4.25$ , S.D.= 0.77) รองลงมาด้านบุคลากร ( $\bar{X} = 4.08$ , S.D.= 0.74) ด้านฮาร์ดแวร์ ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D.= 0.73) ด้านซอฟต์แวร์ ( $\bar{X} = 3.92$ , S.D.= 0.67) และด้านงบประมาณ ( $\bar{X} = 3.87$ , S.D.= 0.81) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน  
ด้านซอฟต์แวร์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ  
อาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านซอฟต์แวร์	$\bar{X}$	S.D	ระดับความ ต้องการ
1.บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชามีความเหมาะสมกับการเรียน การสอน	3.88	0.86	มาก
2. คู่มือการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	4.07	0.73	มาก
3. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีอยู่แล้ว	3.78	0.90	มาก
4. โปรแกรมสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนใช้สะดวก	3.84	0.85	มาก
5. โปรแกรมสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระบบมีลัดมีเดีย รูปแบบต่างๆ	4.08	0.92	มาก
6. โปรแกรมสร้างสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ			
6.1 บทเรียนแบบฝึกหัด	4.17	0.78	มาก
6.2 บทเรียนทำหน้าที่ผู้ช่วยสอน	4.06	0.78	มาก
6.3 บทเรียนช่วยสอนเสริม	3.86	0.73	มาก
6.4 บทเรียนแบบเกมส์การเรียนการสอน	3.72	0.94	มาก
6.5 บทเรียนจำลองสถานการณ์			
6.5.1 บทเรียนจำลองการทำงาน	3.93	0.90	มาก
6.5.2 บทเรียนจำลองระบบ	4.03	1.00	มาก
6.5.3 บทเรียนจำลองประสบการณ์	3.94	0.94	มาก
6.6 บทเรียนสนทนา	3.83	0.89	มาก
6.7 บทเรียนที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผล	3.74	0.87	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านซอฟต์แวร์	$\bar{X}$	S.D	ระดับความ ต้องการ
6.8 บทเรียนที่ใช้สืบสวนหรือสอบถามข้อมูล			
6.9 บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	3.74	0.86	มาก
6.10 บทเรียนออนไลน์	4.00	0.90	มาก
6.11 โปรแกรมนำเสนอ	3.91	0.98	มาก
	3.92	0.98	มาก
โดยรวม	3.92	0.66	มาก

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ด้านซอฟต์แวร์ พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับความต้องการในด้านซอฟต์แวร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.92, S.D. = 0.66$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความต้องการอยู่ในระดับมากหมดทุกข้อ โดยข้อที่มีระดับความต้องการมากที่สุด คือ บทเรียนแบบฝึกหัด ( $\bar{X} = 4.17, S.D. = 0.78$ ) รองลงมาโปรแกรมสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระบบมัลติมีเดียรูปแบบต่าง ๆ ( $\bar{X} = 4.08, S.D. = 0.92$ ) คู่มือการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X} = 4.07, S.D. = 0.73$ ) ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน  
ด้านฮาร์ดแวร์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ  
อาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านฮาร์ดแวร์	$\bar{X}$	S.D	ระดับความ ต้องการ
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนเพียงพอกับผู้เรียน	4.03	1.07	มาก
2. เครื่องคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับงาน	3.91	1.00	มาก
3. การจัดหาคอมพิวเตอร์มาจำหน่ายให้กับครูเพื่อใช้ในการเรียน การสอนในราคาพิเศษ	3.88	1.19	มาก
4. การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์จากภาคเอกชน	3.76	1.09	มาก
5. อุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์			
5.1 ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk)	4.21	0.93	มาก
5.2 การ์ดเสียง (Sound Card)	4.12	0.86	มาก
5.3 โมเด็ม (Modem)	3.95	1.08	มาก
5.4 หูฟัง (Headphone)	3.96	1.01	มาก
5.5 เมาส์ (Mouse)	4.03	0.93	มาก
5.6 อุปกรณ์สำหรับอ่านและเขียนแผ่น CD (DVD – RW Drive)	4.02	1.03	มาก
5.7 จอภาพ (Monitor)	4.32	0.86	มาก
5.8 แป้นพิมพ์ (Keyboard)	4.12	0.95	มาก
5.9 ลำโพง (Speaker)	3.84	1.13	มาก
5.10 ไมโครโฟน (Microphone)	3.83	1.10	มาก
5.11 เครื่องพิมพ์ (Printer)	4.19	0.91	มาก
5.12 เครื่องฉายภาพ (Projector)	4.24	0.98	มาก
5.13 จอสำหรับเครื่องฉาย (Projector Screen)	4.18	1.10	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านฮาร์ดแวร์	$\bar{X}$	S.D	ระดับความ ต้องการ
5.14 เครื่องวาดภาพ (Projector Screen)	3.84	1.16	มาก
5.15 เครื่องจับสัญญาณ (Video Capture)	3.89	1.07	มาก
5.16 เครื่องถ่ายภาพเคลื่อนไหว (Video Camera)	4.17	0.76	มาก
5.17 เครื่องถ่ายภาพนิ่งดิจิทัล (Digital Camera)	4.03	0.95	มาก
โดยรวม	4.03	0.72	มาก

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ด้านฮาร์ดแวร์ พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับความต้องการในด้านฮาร์ดแวร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D.= 0.72) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความต้องการอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยข้อที่มีระดับความต้องการมากที่สุดคือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้เรียน ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D.= 1.07) รองลงมา เครื่องคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับงาน ( $\bar{X} = 3.91$ , S.D. = 1.00 ) การจัดหาคอมพิวเตอร์มาจำหน่ายให้กับครูเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในราคาพิเศษ ( $\bar{X} = 3.88$ , S.D.= 1.19) การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์จากภาคเอกชน ( $\bar{X} = 3.76$ , S.D.= 1.09) ตามลำดับ

จำแนกตามความต้องการอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ครูส่วนใหญ่ต้องการจอภาพ ( $\bar{X} = 4.32$ , S.D.= 0.86) รองลงมาเครื่องฉายภาพ ( $\bar{X} = 4.24$ , S.D.= 0.98) ฮาร์ดดิสก์ ( $\bar{X} = 4.21$ , S.D.= 0.93 ) เครื่องพิมพ์ ( $\bar{X} = 4.19$ , S.D.= 0.91) จอสำหรับเครื่องฉาย ( $\bar{X} = 4.18$ , S.D.= 1.10) เครื่องถ่ายภาพเคลื่อนไหว ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D.= 0.76) การ์ดเสียง ( $\bar{X} = 4.12$ , S.D.= 0.86) แป้นพิมพ์ ( $\bar{X} = 4.12$ , S.D.= 0.86) เมาส์ ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D.= 0.93) เครื่องถ่ายภาพนิ่งดิจิทัล ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D.= 0.93) อุปกรณ์สำหรับอ่านและเขียนแผ่น CD ( $\bar{X} = 4.02$ , S.D.= 1.03) หูฟัง ( $\bar{X} = 3.96$ , S.D.= 1.01) โมเด็ม ( $\bar{X} = 3.95$ , S.D.= 1.08) เครื่องจับสัญญาณภาพ ( $\bar{X} = 3.89$ , S.D.= 1.07) เครื่องวาดภาพ ( $\bar{X} = 3.84$ , S.D.= 1.16) ลำโพง ( $\bar{X} = 3.94$ , S.D.= 0.99) และไมโครโฟน ( $\bar{X} = 3.83$ , S.D.= 1.10) ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน  
ด้านบุคลากรของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านบุคลากร	$\bar{X}$	S.D	ระดับความ ต้องการ
1.ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับสร้างบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์	4.10	0.91	มาก
2. ครูมีความสามารถในการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	4.14	0.79	มาก
3. ครูที่มีความสามารถในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	4.16	0.75	มาก
4. ครูที่มีความสามารถในการใช้โปรแกรมนำเสนองานต่าง ๆ ได้	4.01	0.93	มาก
5. ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพ	4.00	0.92	มาก
โดยรวม	4.08	0.74	มาก

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนด้านบุคลากร พบว่า ครูแผนก อิเล็กทรอนิกส์ มีระดับความต้องการในด้านบุคลากรโดยรวมมีระดับมาก ( $\bar{X}=4.08$ , S.D.=0.74) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความต้องการอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยข้อที่มีระดับความต้องการมากที่สุด คือ ครูที่มีความสามารถในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X}=4.16$ , S.D.=0.75) รองลงมา ครูที่มีความสามารถในการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X}=4.14$ , S.D.=0.79) ครูที่มีความสามารถในการวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X}=4.10$ , S.D.=0.91) ครูที่มีความสามารถในการใช้โปรแกรมนำเสนองานต่าง ๆ ได้ ( $\bar{X}=4.01$ , S.D.=0.93) และช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพ ( $\bar{X}=4.00$ , S.D.=0.92) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน  
ด้านงบประมาณ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ  
อาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านงบประมาณ	$\bar{X}$	S.D	ระดับความ ต้องการ
1. การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์จากภาคเอกชน	3.82	1.12	มาก
2. การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาการสอนด้วยบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์จากสมาคมครูและผู้ปกครอง	3.88	1.00	มาก
3. การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาการสอนด้วยบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์จากสมาคมศิษย์เก่า	3.77	1.04	มาก
4. ความยืดหยุ่นของระเบียบข้าราชการในการจัดซื้ออุปกรณ์ คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3.88	0.92	มาก
5. การส่งเสริมและสนับสนุนครูในการพัฒนาการเรียนการสอน ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นรูปธรรม	4.00	0.84	มาก
โดยรวม	3.87	0.80	มาก

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ความต้องการการใช้บทเรียน  
อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ด้าน  
งบประมาณ พบว่า ครูแผนก อิเล็กทรอนิกส์ มีระดับความต้องการในด้านงบประมาณ โดยรวมมี  
ระดับ มาก ( $\bar{X}= 3.87, S.D.= 0.80$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความต้องการอยู่ใน  
ระดับมาก ทุกด้านโดยข้อที่มีระดับความต้องการมากที่สุด คือ การส่งเสริมและสนับสนุนครูในการ  
พัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นรูปธรรม ( $\bar{X}= 4.00, S.D.= 0.84$ )  
รองลงมา การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จากสมาคมครูและ  
ผู้ปกครอง ( $\bar{X}= 3.88, S.D.= 1.00$ ) ความยืดหยุ่นของระเบียบข้าราชการในการจัดซื้ออุปกรณ์  
คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X}= 3.88, S.D.= 1.00$ ) การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่อง  
คอมพิวเตอร์จากภาคเอกชน ( $\bar{X}=3.82, S.D.= 1.12$ ) การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาการสอนด้วย  
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จากสมาคมศิษย์เก่า ( $\bar{X}=3.77, S.D.= 1.04$ ) ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน  
ด้านอาคารสถานที่ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ  
อาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ด้านอาคารสถานที่	X	S.D	ระดับความ ต้องการ
1. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและกรองอากาศในห้องเรียน คอมพิวเตอร์	4.34	0.80	มาก
2. ระบบแสงสว่างที่มีคุณภาพเพียงพอในการปฏิบัติงานใน ห้องเรียนคอมพิวเตอร์	4.22	0.82	มาก
3.ความสะอาดสบายของผู้เรียนที่จะเข้าใช้งานห้องเรียน คอมพิวเตอร์	4.23	0.82	มาก
4. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีระบบถ่ายอากาศที่ดี	4.27	0.92	มาก
5. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีอัตราส่วนผู้เรียนน้อยกว่า 40 คน ต่อห้อง	4.22	0.91	มาก
โดยรวม	4.25	0.76	มาก

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ความต้องการการใช้บทเรียน  
อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน  
ด้านอาคารสถานที่ พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีระดับความต้องการในด้านอาคารสถานที่  
โดยรวมมีระดับ มาก ( $\bar{X}=4.25, S.D.=0.76$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความต้องการ  
อยู่ในระดับมาก ทุกด้าน โดยข้อที่มีระดับความต้องการมากที่สุด คือ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและ  
กรองอากาศในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ( $\bar{X}=4.34, S.D.=0.80$ ) รองลงมา ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมี  
ระบบถ่ายอากาศที่ดี ( $\bar{X}=4.27, S.D.=0.92$ ) ความสะอาดสบายของผู้เรียนที่จะเข้าใช้งานห้องเรียน  
คอมพิวเตอร์ ( $\bar{X}=4.23, S.D.=0.82$ ) ระบบแสงสว่างที่มีคุณภาพเพียงพอในการปฏิบัติงานในห้องเรียน  
คอมพิวเตอร์ ( $\bar{X}=4.22, S.D.=0.82$ ) ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีอัตราส่วนผู้เรียนน้อยกว่า 40 คน  
ต่อห้อง ( $\bar{X}=4.22, S.D.=0.91$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์**

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ตอนที่ 5 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวนทั้งสิ้น 139 คน แบ่งเป็นรายด้านจำนวน 5 ด้าน มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้.

**ตารางที่ 4.15 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านซอฟต์แวร์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์**

รายละเอียด	จำนวน (คน)
ควรส่งเสริมการจัดการฝึกอบรมด้านซอฟต์แวร์	6
ขาดโปรแกรมใช้งาน	1
ต้องการซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพให้กับสถานศึกษาเมื่อต้องการใช้โปรแกรมที่ครอบคลุมหลักสูตร(บทเรียน)ผู้ใช้สามารถใช้งานและเข้าใจได้ง่าย	4
ควรมีซอฟต์แวร์ที่เป็นสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและพัฒนาเสมอ	2
โปรแกรมในการสร้างสื่อใช้ยาก	1
ส่วนมากใช้โปรแกรมไม่มีลิขสิทธิ์ในการสร้างสื่อ	1
ต้องมีการวางแผนพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทุกด้านเพื่อรองรับกับเทคโนโลยีในอนาคต	1

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านซอฟต์แวร์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนทั้งสิ้น 139 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ควรส่งเสริมการจัดการฝึกอบรมด้านซอฟต์แวร์จำนวน 6 คน รองลงมา ต้องการซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพให้กับสถานศึกษาเมื่อต้องการใช้โปรแกรมที่ครอบคลุมหลักสูตร(บทเรียน)ผู้ใช้สามารถใช้งานและเข้าใจได้ง่ายจำนวน 4 คน ควรมีซอฟต์แวร์ที่เป็นสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและพัฒนาเสมอ จำนวน 2 คน ขาดโปรแกรมใช้งาน จำนวน 1 คน โปรแกรมในการสร้างสื่อใช้ยาก ส่วนมากใช้โปรแกรมไม่มีลิขสิทธิ์ในการสร้างสื่อ จำนวน 1 คนและต้องมีการวางแผนพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทุกด้านเพื่อรองรับกับเทคโนโลยีในอนาคต จำนวน 1 คน ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านฮาร์ดแวร์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียด	จำนวน (คน)
ควรมีคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อการใช้งาน	12
ต้องการอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์น่าจะมีแผนกอย่างน้อย 1 ห้องเรียนให้มีความเหมาะสม	2
ต้องการอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูง	1

จากตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านฮาร์ดแวร์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนทั้งสิ้น 139 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ควรมีคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อการใช้งาน จำนวน 12 คน รองลงมา ต้องการอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์น่าจะมีแผนกอย่างน้อย 1 ห้องเรียน จำนวน 2 คน ต้องการอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพสูง จำนวน 1 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 4.17 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านบุคลากรของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียด	จำนวน (คน)
บุคลากรควรได้รับการพัฒนาอบรมด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	5
บุคลากรต้องให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน ร่วมกลุ่มทำสื่อการเรียนการสอน	1
ขาดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง	3
ครูไม่พร้อมที่จะใช้และใช้ไม่เป็น	1

จากตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านบุคลากรของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนทั้งสิ้น 139 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า บุคลากรควรได้รับการพัฒนาอบรมด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อยปีละ 2 ครั้งและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จำนวน 5 คน รองลงมา ขาดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง จำนวน 3 คน บุคลากรต้องให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน ร่วมกลุ่มทำสื่อการเรียนการสอน จำนวน 1 คน ครูไม่พร้อมที่จะใช้และใช้ไม่เป็น จำนวน 1 คน ตามผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านงบประมาณ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียด	จำนวน (คน)
ควรมีงบประมาณสนับสนุนอย่างเพียงพอ	5
ส่งเสริมและวางแผนการนำบทเรียนมาใช้จริงจัง	2
จัดอบรมด้านคอมพิวเตอร์ระบบอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น	1
ควรจัดตั้งงบประมาณประจำปี ไว้เพื่อผลิตสื่อ และจัดอบรม	1

จากตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านการเรียนการสอนของครูแผนก อิเล็กทรอนิกส์ จำนวนทั้งสิ้น 139 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ควรมีงบประมาณสนับสนุนอย่างเพียงพอจำนวน 5 คน รองลงมา ส่งเสริมและวางแผนการนำบทเรียนมาใช้จริงจังจำนวน 2 คน จัดอบรมด้านคอมพิวเตอร์ระบบอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นจำนวน 1 คน และควรจัดตั้งงบประมาณประจำปี ไว้เพื่อผลิตสื่อ และจัดอบรม จำนวน 1 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ด้านอาคารสถานที่ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียด	จำนวน (คน)
ควรมีเครื่องฉาย และเพียงพอต่อห้องเรียน	12
ครูเป็นผู้ดำเนินการจัดทำการเรียนการสอนและการสร้างสื่อด้วยตนเอง โดยมีทางวิทยาลัยเป็นผู้สนับสนุนทางด้านเวลา อุปกรณ์ ค่าใช้จ่าย	1
ควรจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนของนักเรียน	2

จากตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านอาคารสถานที่ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนทั้งสิ้น 139 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จากข้อมูลผลที่ได้ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ควรมีเครื่องฉาย และเพียงพอต่อห้องเรียน จำนวน 12 คน รองลงมา ควรจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนของนักเรียน จำนวน 2 คน และครูเป็นผู้ดำเนินการจัดทำการเรียนการสอนและการสร้างสื่อด้วยตนเอง โดยมีทางวิทยาลัยเป็นผู้สนับสนุนทางด้านเวลา อุปกรณ์ ค่าใช้จ่าย จำนวน 1 คน ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สามารถสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะดังนี้

### 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
2. เพื่อศึกษาปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
3. เพื่อศึกษาความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

### 5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 5.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือครูผู้สอนแผนกอิเล็กทรอนิกส์เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน รวมจำนวนครูทั้งหมด 201 คน (ข้อมูลจากงานบุคลากรของแต่ละวิทยาลัย, กุมภาพันธ์ 2551)

#### 5.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งแบ่งเป็นครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนครูทั้งหมด 140 คน ได้จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางกำหนดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie และ Morgan ทำการเลือกตัวอย่างโดยได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ตามสัดส่วนของอาจารย์ในแต่ละวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้รับคืนจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 139 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 99.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.3 ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีจำนวน 1 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 3 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List)

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน จำนวน 14 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List)

ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน จำนวน 33 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ

ตอนที่ 4 ความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน จำนวน 50 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ

ตอนที่ 5 แบบสอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เป็นคำถามปลายเปิดแบ่งเป็นรายด้านจำนวน 5 ด้าน

#### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน และได้มีการปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมตามที่นิยามกำหนด แล้วนำไปทดลองใช้ (Try - Out) กับครูที่สอนแผนกอิเล็กทรอนิกส์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ และวิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน และนำไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ ของตอนที่ 3 และตอนที่ 4 ได้ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ในภาพรวมทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น 0.96

### 5.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. บันทึกเสนอขออนุญาตให้งานบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และขออนุญาตแจกแบบสอบถามเพื่อการวิจัยแก่ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

2. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ให้กับวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และส่งแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ภายในระยะเวลา 30 วัน หรือรับคืนด้วยตนเอง ในกรณีที่ยังไม่ได้แบบสอบถามคืนภายใน 30 วันผู้วิจัยจะติดตามโดยการโทรศัพท์สอบถาม และกำหนดการรับแบบสอบถามคืนภายในระยะเวลา 15 วัน

3. นำแบบสอบถามที่ตอบกลับมาทางไปรษณีย์และที่รับคืนด้วยตนเอง มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ได้รับคืนเท่ากับ 139 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 99.28

### 5.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ โดยดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

1. พิจารณาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนแต่ละฉบับปรากฏว่าเป็นแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ทั้งหมด

2. นำข้อมูลจากแบบสอบถาม มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ แล้วนำผลที่ได้มาเสนอในรูปของตาราง โดยนำเสนอเป็นดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม นำข้อมูลทั้งหมดไปหาค่าร้อยละเป็นรายข้อนำเสนอในรูปแบบตาราง

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นำข้อมูลทั้งหมดไปหาค่าร้อยละเป็นรายข้อนำเสนอในรูปแบบตาราง

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหาและความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน การวิเคราะห์เนื้อหาและแจกแจงความถี่แล้วนำเสนอด้วยการบรรยาย

### 5.3 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหาและความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำเสนอตามลำดับดังนี้

5.3.1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวนทั้งสิ้น 139 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 128 คน (ร้อยละ 92.09) ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 105 คน (ร้อยละ 77.54) รองลงมา ปริญญาโท จำนวน 34 คน (ร้อยละ 24.46) และมีระยะเวลาในการทำงาน 1-5 ปี จำนวน 78 คน (ร้อยละ 56.11) รองลงมา 6-10 ปี จำนวน 25 คน (ร้อยละ 17.99)

5.3.2 สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พบว่า ส่วนใหญ่ครูมีความรู้เบื้องต้นทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 84.17 รองลงมา การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น MS- Office ฯลฯ จำนวน 94 คน คิดเป็น ร้อยละ 67.63 การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโปรแกรมนำเสนอ บทเรียนออนไลน์ หรือบทเรียนช่วยสอนเสริม จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 58.25 งบประมาณการจัดหาคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยได้มาจากการซื้อด้วยเงินงบประมาณประจำปี จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 82.73 รองลงมา ซื้อด้วยเงินบำรุงการศึกษา จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 63.31 ครูได้รับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาจากที่ใด พบว่า ส่วนใหญ่ครูได้รับความรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 84.89 รองลงมา ฝึกอบรม จำนวน 93 คน คิดเป็น ร้อยละ 66.91 ครูมีคอมพิวเตอร์ใช้งานหรือไม่ พบว่า ส่วนใหญ่ครูมีคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานจำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 89.92 โดยคอมพิวเตอร์ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นแบบส่วนตัวจำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 83.43 ส่วนใหญ่ครูคิดว่า มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในวิทยาลัย จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 97.84 รองลงมา ไม่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในวิทยาลัย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.16

ครูใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 86.33 รองลงมา ไม่ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 13.67 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้ในการสอนพบว่า ส่วนใหญ่ครูใช้บทเรียนช่วยสอนเสริมและโปรแกรมนำเสนอ เท่ากัน จำนวน 72 คนคิดเป็นร้อยละ 51.80 รองลงมา บทเรียนแบบฝึกหัด จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 51.08 การควบคุมห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัย พบว่า ส่วนใหญ่จัดให้อาจารย์เป็นผู้ควบคุมดูแลห้อง จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 53.24 รองลงมา จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลห้อง โดยเฉพาะ จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 25.90

5.3.3 ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยภาพรวมจำนวน 5 ด้าน มีระดับปัญหาอยู่ในระดับ ปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านฮาร์ดแวร์ ด้านซอฟต์แวร์ ด้านบุคลากร ด้านห้องเรียน ระดับปัญหาอยู่ในระดับ ปานกลาง และ ด้านงบประมาณ ระดับปัญหาอยู่ในระดับ มาก เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายด้าน พบว่า

ด้านซอฟต์แวร์ ระดับปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การจัดหาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน อยู่ในระดับ ปานกลาง การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาต่าง ๆ อยู่ในระดับ ปานกลาง การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับ ปานกลาง ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาความรู้ ความสามารถของผู้เรียน อยู่ในระดับ ปานกลาง บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนและวิธีการใช้งานค่อนข้างยุ่งยาก และ เนื้อหาของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดหามาไม่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน อยู่ในระดับ ปานกลาง

ด้านฮาร์ดแวร์ ระดับปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอกับผู้เรียน วิทยาลัยมีอุปกรณ์สำหรับช่วยสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์น้อย ระดับปัญหาอยู่ในระดับ มาก วิทยาลัยไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ของวิทยาลัยถูกใช้งานมาเป็นระยะเวลาช้านาน วิทยาลัยไม่มีงบประมาณในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ในระยะยาว วิทยาลัยไม่มีเครื่องมือในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และ วิทยาลัยไม่มีการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างมีระบบ ระดับปัญหาอยู่ในระดับ ปานกลาง

ด้านบุคลากร ระดับปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูต้องใช้เวลามากในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ครูยังไม่มีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยขาดครูที่เป็นผู้ริเริ่มในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน ครูในวิทยาลัยยังไม่สามารถสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยตนเอง ครูยังไม่มีคอมพิวเตอร์สำหรับการปฏิบัติงานและศึกษาหาความรู้เป็นของตนเอง ครูด้านคอมพิวเตอร์ขาดการประสานงานกับครูผู้สอนในสาขาวิชาอื่น ๆ ระดับปัญหาอยู่ในระดับ มาก ครูส่วนใหญ่ไม่นำ

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน ครูส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าวิธีสอนแบบเดิมคืออยู่แล้ว และครูในวิทยาลัยไม่มีศักยภาพเพียงพอในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียน การสอน ระดับปัญหาอยู่ในระดับ ปานกลาง

ด้านงบประมาณ ระดับปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับ มาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า งบประมาณที่วิทยาลัยได้รับไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนงบประมาณเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีความไม่แน่นอน ระดับปัญหาอยู่ในระดับ มาก นอกจากงบประมาณจากภาครัฐแล้ว วิทยาลัยไม่สามารถหารายได้จากแหล่งอื่นมาสนับสนุนการดำเนินงานด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัย วิทยาลัยไม่มีงบประมาณเพียงพอในการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้กับครูในวิทยาลัย และวิทยาลัยไม่มีงบประมาณในการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในระยะยาว ระดับปัญหาอยู่ในระดับ ปานกลาง

ด้านอาคารสถานที่ ระดับปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า จำนวนห้องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน ระดับปัญหาอยู่ในระดับมาก ขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมกับจำนวนคอมพิวเตอร์และนักเรียน ผู้เรียนไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควรในการใช้งานห้องคอมพิวเตอร์ ห้องคอมพิวเตอร์ไม่มีระบบปรับอากาศที่มีคุณภาพเพียงพอต่อผู้เรียนและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยไม่มีห้องคอมพิวเตอร์ส่วนกลางสำหรับให้นักเรียน เรียนรู้ด้วยตัวเอง และ การสะท้อนแสงสว่างในห้องคอมพิวเตอร์กับจอภาพรบกวนสายตาผู้เรียน ในขณะที่ใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปัญหาอยู่ในระดับ ปานกลาง

5.3.4 ความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยภาพรวมจำนวน 5 ด้าน ระดับปัญหาอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงจากค่ามากไปหาน้อย ด้านห้องเรียน ด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์ ด้านซอฟต์แวร์ และด้านการงบประมาณ เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายด้าน พบว่า

ด้านซอฟต์แวร์ ระดับความต้องการโดยรวมอยู่ในระดับ มากทุกด้าน โดยเรียงจากค่ามากไปหาน้อย โปรแกรมสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระบบมัลติมีเดียรูปแบบต่างๆ คู่มือการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชามีความเหมาะสมกับการเรียนการสอน โปรแกรมสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนใช้สะดวก บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้ว

ด้านฮาร์ดแวร์ ระดับความต้องการโดยรวมอยู่ในระดับ มากทุกด้าน โดยเรียงจากค่ามากไปหาน้อย เครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพที่ดี เครื่องคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการจัดหาคอมพิวเตอร์มาจำหน่ายให้กับครูเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในราคาพิเศษการสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์จากภาคเอกชน

การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านบุคลากร ระดับความต้องการโดยรวมอยู่ในระดับ มากทุกด้าน โดยเรียงจากค่ามากไปหาน้อย ครูที่มีความสามารถในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ครูที่มีความสามารถในการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ครูที่มีความสามารถในการวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ครูที่มีความสามารถในการใช้โปรแกรมนำเสนองานต่างๆได้ และช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพ

ด้านงบประมาณ ระดับความต้องการโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากทุกด้าน โดยเรียงจากค่ามากไปหาน้อย การส่งเสริมและสนับสนุนครูในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นทางการ การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จากสมาคมครูและผู้ประกอบการ ความยืดหยุ่นของระเบียบข้าราชการในการจัดซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์จากภาคเอกชน การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จากสมาคมศิษย์เก่า

ด้านอาคารสถานที่ ระดับความต้องการ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากทุกด้าน โดยเรียงจากค่ามากไปหาน้อย การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและกรองอากาศในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีระบบถ่ายอากาศที่ดี ความสะอาดสบายของผู้เรียนที่จะเข้าใช้งานห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ระบบแสงสว่างที่มีคุณภาพเพียงพอในการปฏิบัติงานในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีอัตราส่วนผู้เรียนน้อยกว่า 40 คนต่อห้อง

5.3.5 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหาและความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวนทั้งสิ้น 139 คน แบ่งเป็นรายด้านจำนวน 5 ด้าน สรุปได้ดังนี้

ด้านฮาร์ดแวร์ ครูให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้ คือ

(1) ควรส่งเสริมการจัดการฝึกอบรมด้านฮาร์ดแวร์  
 (2) ขาดโปรแกรมใช้งาน  
 (3) ต้องการฮาร์ดแวร์ที่มีคุณภาพให้กับสถานศึกษาเมื่อต้องการใช้โปรแกรมที่ครอบคลุมหลักสูตร(บทเรียน)ผู้ใช้สามารถใช้งานและเข้าใจได้ง่าย

(4) ควรมีฮาร์ดแวร์ที่เป็นสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและพัฒนาเสมอ

(5) โปรแกรมในการสร้างสื่อใช้ยาก

(6) ส่วนมากใช้โปรแกรมไม่มีลิขสิทธิ์ในการสร้างสื่อ

(7) ต้องมีการวางแผนพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทุกด้านเพื่อรองรับกับเทคโนโลยีในอนาคต

ด้านฮาร์ดแวร์ ครูให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็น (1) ควรมีคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อการใช้งานในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ต้องการอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์น่าจะมีแผนอย่างน้อย 1 ห้องเรียน

(3) ต้องการอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูง

ด้านบุคลากร ครูให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้ คือ

(1) บุคลากรควรได้รับการพัฒนาอบรมด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

(2) ขาดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง

(3) บุคลากรต้องให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน ร่วมกลุ่มทำสื่อการเรียนการสอน

(4) ครูไม่พร้อมที่จะใช้และใช้ไม่เป็น

ด้านการงบประมาณ ครูให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้ คือ

(1) ควรมีงบประมาณสนับสนุนอย่างเพียงพอ

(2) ส่งเสริมและวางแผนการนำบทเรียนมาใช้จริงจัง

(3) จัดอบรมด้านคอมพิวเตอร์ระบบอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น

(4) ควรจัดตั้งงบประมาณประจำปี ไว้เพื่อผลิตสื่อและจัดอบรม

ด้านอาคารสถานที่ ครูให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้ คือ

(1) ควรมีเครื่องฉาย และเพียงพอต่อห้องเรียน

(2) ควรจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนของนักเรียน

(3) ครูเป็นผู้ดำเนินการจัดทำการเรียนการสอนและการสร้างสื่อด้วยตนเอง โดยมีทางวิทยาลัยเป็นผู้สนับสนุนทางด้านเวลา อุปกรณ์ ค่าใช้จ่าย

#### 5.4 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหาและความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรอภิปรายดังนี้

5.4.1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวนทั้งสิ้น 139 คน พบว่าส่วนใหญ่ มีระยะเวลาการทำงาน 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 56.11 สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พบว่า ส่วนใหญ่ครูมีความรู้เบื้องต้นทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 84.17 รองลงมาการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น MS- Office เป็นต้น จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 67.63

เอกสารนี้เป็นต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.2 ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านผลปรากฏว่า ระดับปัญหาสูงสุด คือ ด้านงบประมาณ มีปัญหาในเรื่อง งบประมาณวิทยาลัยได้รับไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สถานศึกษาไม่สามารถจัดสรรงบประมาณที่ใช้ในการจัดซื้ออีกทั้งระเบียบ ขั้นตอนการจัดซื้อที่มีหลายขั้นตอนก็ไม่เอื้ออำนวยต่อการได้มาของฮาร์ดแวร์ที่ทันต่อการใช้งานและการพัฒนาของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน จึงไม่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย และ เครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาค่อนข้างสูงในการที่จะจัดซื้อก็ต้องใช้งบประมาณมาก ซึ่งสอดคล้องกับ พิสุทธิ ชัยวงศ์ กล่าวไว้ว่า ระเบียบขั้นตอนต่าง ๆ ของราชการในการจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์ต่าง ๆ ไม่เอื้ออำนวยมากนักในการให้ได้ว่าซึ่งวัสดุและครุภัณฑ์เหล่านั้นอย่างทันต่อความต้องการใช้งานคือจะต้องรอการจัดสรรงบประมาณ และใช้เวลาในการจัดซื้อนาน เริ่มตั้งแต่ในเรื่องของการพิจารณาคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ การประกวดราคา การส่งและการรับมอบสินค้า ทำให้ไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ตรงตามความต้องการของครูและทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วได้

5.4.3 ความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านผลปรากฏว่า ระดับความต้องการสูงสุด คือ ด้านอาคารสถานที่ที่มีความต้องการติดตั้งเครื่องปรับอากาศและกรองอากาศเพราะเครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาค่อนข้างสูงจึงต้องการที่จะมีการบำรุงรักษาที่ดี และมีการป้องกันฝุ่นละอองเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีระบบถ่ายอากาศที่ดี และมีความต้องการห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีอัตราส่วนผู้เรียนน้อยกว่า 40 คน ซึ่งสอดคล้องกับ พิสุทธิ ชัยวงศ์ (2541 : 133) การศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในการเรียนการสอนของครูวิทยาลัยเทคนิค สังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในเขตการศึกษา 8 พบว่า กลุ่มตัวอย่างประสบปัญหาในเรื่องของจำนวนห้องเรียนไม่มีความเหมาะสมกับจำนวนของคอมพิวเตอร์และผู้เรียน และยังสอดคล้องกับ ธนัสวงษ์จำ (2539 : บทคัดย่อ) ปัญหาในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา. พบว่า ปัญหาที่ผู้บริหารและครูผู้สอน โรงเรียนรัฐบาลอยู่ในระดับมาก คือ อาคารสถานที่

## 5.5 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

#### สำหรับครูผู้สอน

1. ควรที่จะศึกษาเกี่ยวกับ โปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และการเลือกใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้และสร้างได้ด้วยตนเองเพื่อที่จะ ได้ตรงกับความต้องการและหลักสูตรที่ใช้สอน
2. ควรมีแหล่งซอร์ฟแวร์ที่มีคุณภาพ
3. ควรจัดให้มีการอบรมครูผู้สอนและบุคลากรในแต่ละวิชาเกี่ยวกับการสร้างและการใช้งานของ โปรแกรม
4. ควรมี เจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้โปรแกรมมาอบรม
5. ควรมีเครื่องฉาย และเพียงพอต่อห้องเรียน
6. ควรส่งเสริมจัดปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อความต้องการการเรียนการสอนและวางแผนการนำบทเรียนมาใช้

#### สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

1. ควรมีนโยบายที่ชัดเจนและสร้างความตระหนักแก่ครูผู้สอนต่อประโยชน์ในการเลือกใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน
2. ควรสนับสนุนในด้านงบประมาณ ทรัพยากร วัสดุอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกต่อการสร้างและพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้มากขึ้น
3. ควรมีการจัดการฝึกอบรมเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้วเพื่อเป็นประโยชน์ให้แก่บุคลากรในวิทยาลัย
4. ควรมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่บุคลากรในวิทยาลัยจัดทำขึ้นหรือข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่ผลิตออกมา และนำไปจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อเป็นศูนย์กลางของแหล่งความรู้ได้
5. ควรมีสุนัขการเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะและมีการเปิดให้นักเรียนใช้บริการในการหาความรู้ต่าง ๆ มีการยืมบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาเรียนรู้และมีระบบอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพที่ดีเพื่อใช้สำหรับในการเรียนการสอนแบบออนไลน์

### 5.5.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาผลกระทบในการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผู้เรียนและผู้สอน
2. เปรียบเทียบสภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างวิทยาลัยของรัฐและเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2540.เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กมลรัตน์ ภาณุรัตน์. 2531. “ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการกำหนดความก้าวหน้ากับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545) คณิต บุญศิริ. 2542. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและช่วยบริหารในโรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดขอนแก่น. [Online]. เข้าถึงได้จาก<http://www.thaiedresearch.org> เข้าถึงเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2551
- ช่วงโชติ พันธุเวช. 2535 . “การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์.” เอกสารประกอบคำบรรยายเรื่องการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เสนอที่มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (อัครา) (อัครา)
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541. เทคนิคการใช้สถิติในการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณรงค์ สักพันโรจน์ 2539. ทางเลือกในการปฏิรูปการจักระบบประมาณของรัฐ.สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) , กรุงเทพฯ
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. “คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.” วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 10, ฉบับที่ (มกราคม-มีนาคม 2539) : 1-11.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2542. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2530. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI). คอมพิวเตอร์วิวิ 3 (กันยายน).
- นภวรรณ แผ้วสกุล. 2544. สภาพ ความต้องการและปัญหาการใช้สื่อการสอนของผู้สอนในโรงเรียนช่างฝีมือทหาร. [Online]. เข้าถึงได้จาก [http://202.28.18.232/dcms/browse.php?option=show&browse\\_type=title&titleid=33826](http://202.28.18.232/dcms/browse.php?option=show&browse_type=title&titleid=33826) เข้าถึงเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2551
- ธนัส วงษ์ขำ.2539. ปัญหาในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา.[Online] เข้าถึงได้จาก <http://edu.swu.ac.th/edtech/database1/content/mcomtent/contentcom39.htm>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ์. 2535.ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สามเจริญพานิช.
- พรณิ ลีกิจวัฒน์. 2549. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิศิษฐ ตันทวณิช. 2547. สถิติเพื่องานวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บั๊กพอยท์.
- พิสุทธิ์ ชัยวงศ์. 2541. การศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในการเรียนการสอนของครูวิทยาลัยเทคนิค สังกัดคณะกรรมการอาชีวศึกษาในเขตการศึกษา 8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พิณรัตน์ ห้วยแป. 2544. การแก้ปัญหาการเรียนรู้อยู่ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. [Online]. เข้าถึงได้จาก. [http://www.thaiedresearch.org/result/detail\\_add.php?id=4431](http://www.thaiedresearch.org/result/detail_add.php?id=4431) เข้าถึงเมื่อ 19 สิงหาคม 2550
- ยี่น ภู่วรรณ. 2538. “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน.” ในเอกสารการอบรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์วิทยาลัยครูสวนสุนันทา. (อค์สำเนา) : 20-23.
- ยงยศ วงศ์แพงสอน. 2544. การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของ นักศึกษาในสถาบันราชภัฏสกลนคร. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2535. ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ.
- รชฎ บุญตรา. 2542. เสนอข้อความพร้อมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาในการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้เพื่อการบริหาร และการเรียนการสอน, วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดา สรรพคุณ. 2544. สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาตามความคิดเห็นของ นักศึกษาสถาบันราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์. [Online]. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaiedresearch.org/result/info2.php?id=6754> เข้าถึงเมื่อ 18 กุมภาพันธ์
- วิจิตร ศรีสอ้าน. [Online]. เข้าถึงได้จาก <http://bsq.vec.go.th/innovation/policy.html>. เข้าถึงเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2551
- วสันต์ อติศัพท์. 2530 . คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) คอมพิวเตอร์วิจัย 3, 32 (กันยายน).
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2535. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วารสารรามคำแหง 15.
- สำนักนายกรัฐมนตรี .สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ 2542. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพริกหวานกราฟิก จำกัด.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุภาณี มีคะนุช. 2534. สภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา  
ในสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสต  
ทัศนศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทัศน์ พรอภาณุภาพกุล. 2533. รายงานการวิจัย สถานภาพและความต้องการใช้สื่อประเภท  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา. สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าธนบุรี.
- สมบูรณ์ สุริยวงศ์ และคณะ. 2544. ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :  
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ. “หลักสูตรการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์” เข้าถึงได้จาก.  
[http://202.143.134.200/web\\_inp5/unit1.htm](http://202.143.134.200/web_inp5/unit1.htm) . เข้าถึงเมื่อ 5 ตุลาคม 2552



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ที่ 059 /2551

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ  
เค้าโครงวิทยานิพนธ์ ของ นายศุภชัย รอยศรี

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายศุภชัย รอยศรี รหัสประจำตัว 49063512  
เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพจึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อปรึกษาและพิจารณาหัวข้อ  
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ธีระพล	เทพหัสดิน ณ อยุธยา	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ดร.สมชาย	หมื่นสายญาติ	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

รศ.วิสุทธิ์	สุนทรกนกพงศ์	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.ธีระพล	เทพหัสดิน ณ อยุธยา	กรรมการ
ดร.สมชาย	หมื่นสายญาติ	กรรมการ
ผศ.ดร.พรพิมล	ฉายรัมย์	กรรมการ
รศ.พีระวุฒิ	สุวรรณจันทร์	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2551

(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 4397



คณะกรรมการคุรุสภา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 ธันวาคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน คร.ศิริ ถิธาสนา/ผศ.สมชาติ บุญโท/นายสาคร แถวโนนจิว

นายเกศศักดิ์ จันทะพอง/นางสุพันธ์ พงษ์บริบูรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายศุภชัย รอยศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “สภาพ ปัญหาและความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน” โดยมี ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ คร.สมชาย หมั่นสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการคุรุสภา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายศุภชัย รอยศรี มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเสกข์ ศรีเมธสุนทร)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 02-326-4325

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 2712

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 กันยายน 2552

เรื่อง ขอลาอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ / ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายศุภชัย รอยศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน” โดยมี ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตรอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายศุภชัย รอยศรี ทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จระเสกข์ ศรีเมธสุนทร)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 2731



คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

กันยายน 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย

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

ด้วย นายสุภชัย รอยศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน” โดยมี ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย หมีนสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2551 คณะกรรมการอุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายสุภชัย รอยศรี เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จระเสกข์ ศรีเมธสุนทร)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-326-4325

สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ติดต่อนักศึกษา โทร. 089-715-1516 หักดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ ๐๖๓๓.๑๓/ ๗๕๕



วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด  
อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด  
๔๕๐๐๐

๗๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ส่งแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน คณะคณาจารย์เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อ้างถึง หนังสือสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/๒๖๓๑  
ลงวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๕๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑๒ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เรื่อง “สภาพปัญหาและความต้องการการใช้บทเรียน  
อิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา”  
ความแจ้งแล้วนั้น

วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ดได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เป็นที่เรียบร้อยแล้ว  
รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วยพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอดุลชัย โคตะวีระ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด

ฝ่ายบริหารทรัพยากร

งานบริหารงานทั่วไป

โทร. ๐๔๓-๕๑๑-๒๘๕ คิว ๑๓๓

โทรสาร. ๐๔๓-๕๑๓-๐๓๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0633.01/๐๔๗1

วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
44000

15 มีนาคม 2553

เรื่อง ส่งแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย


จำนวน 13 ชุด

ตามที่ นายสุภชัย รอยศรี-วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่ ขอความอนุเคราะห์กรอกแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง สภาพปัญหาและความต้องการการเข้ารับเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน นั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ได้ดำเนินการกรอกแบบสอบถามและความคิดเห็นในแบบสอบถาม ทั้ง 13 ชุดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

  
(นายสมใจ เชาว์พานิช)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ

งานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

โทร. 0-4371-1403 ต่อ 115

โทรสาร 0-4372-2010

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : mahasarakham 01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศร ๐๖๓๐.๑๐/๒๐๗

วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

อ.ชนบท จ.ขอนแก่น ๔๐๑๕๐

๒๖ กุมภาพันธ์ 2553

เรื่อง ส่งแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน นายสุกชัย รอยศรี

อ้างถึง หนังสือที่ ศร ๐๕๒๔.๐๔/๒๗๓๑ ลงวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๕๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน ๘ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายสุกชัย รอยศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์  
 อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
 ลาดกระบัง ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์  
 ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
 ตอนบน” ดังนั้น คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้ขอความอนุเคราะห์จากสถานศึกษาตอบแบบสอบถามใน  
 เรื่องดังกล่าว เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ตามความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น ได้ดำเนินการตอบแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงจัดส่ง  
 แบบสอบถามมาดังสิ่งที่ส่งมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายฉัตรสิทธิ์ อินทะแสง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

งานวิจัยพัฒนานวัตกรรมฯ

ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ

โทรศัพท์ ๐-๔๓๒๘-๖๒๑๘ ต่อ ๑๕๖

โทรสาร ๐-๔๓๒๘-๖๐๓๑

Web Site : <http://www.kknic.ac.th>เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ ๐๖๓๓.๐๖/ นโศ๓๖๑๐๓

วิทยาลัยการอาชีพวาปีปทุม  
๑๔๒ หมู่ ๗ ถนนวาปีฯ-จตุรฯ  
ตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม  
จังหวัดมหาสารคาม ๔๔๑๒๐

๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ส่งแบบสอบถาม

เรียน คณะคณาจารย์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อ้างถึง หนังสือคณะกรรมการอุตสาหกรรม ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/๒๗๓๑ ลงวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๕๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน ๓ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายสุภชัย รอยศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สภาพ ปัญหาและความต้องการการใช้บทเรียน  
อิเล็กทรอนิกส์ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาค  
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน” ได้ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์นั้น  
บัดนี้ วิทยาลัยการอาชีพวาปีปทุม ได้ดำเนินการให้ตอบแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ดังสิ่งที่ส่งมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประจวบ จันทรวงษ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพวาปีปทุม

งานวิจัยพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

โทรศัพท์. ๐-๔๓๗๕-๘๓๘๐ ต่อ ๑๑๔

โทรสาร. ๐-๔๓๗๕-๘๖๒๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศร ๐๖๓๑.๐๔/๕๕๒

วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี  
ถนนอุคร - ขอนแก่น .ต.หนองไผ่  
อ.เมือง จ.อุดรธานี ๔๑๓๓๐

๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อ้างถึง หนังสือที่ ศร ๐๕๒๔.๐๔/๒๖๓๑ ลงวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๕๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

จำนวน ๕ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายศุภชัย รอยศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง ได้ขอความอนุเคราะห์รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัย ในการจัดทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนก  
อิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน”  
ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ได้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวเป็นที่  
เรียบร้อยแล้ว ค่ะสิ่งที่ส่งมาด้วยพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวรวิทย์ ศรีตระกูล)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี

ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ

งานวิจัย พัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

โทร. ๐-๔๒๒๕-๕๒๕๔, ๐-๔๒๒๐-๖๖๗๕

โทรสาร ๐-๔๒๒๕-๕๒๕๔, ๐-๔๒๒๐-๖๖๗๕ คือ ๑๑๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

www.kutcudon.ac.th , E-mail: kutcudon@gmail.com



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์  
ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

### คำชี้แจง

- แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 5 ตอน คือ
  - ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
  - ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์
  - ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์
  - ตอนที่ 4 ความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ของครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์
  - ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ
- แบบสอบถามฉบับนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลจะเป็นความลับและนำไปใช้เฉพาะการวิจัยในครั้งนี้เท่านั้น

ขอขอบคุณที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**ตอนที่ 1** สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ( ) หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

---

## 1. เพศ

 ชาย หญิง

## 2. ระดับการศึกษาสูงสุด

 ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

## 3. ระยะเวลาในการ ทำงาน

 1-5 ปี 6-10 ปี 11-15 ปี 16-20 ปี มากกว่า 20 ปี**ตอนที่ 2** สภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ( ) ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

---

## 1. ท่านมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในเรื่องใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

 ความรู้เบื้องต้นทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปต่างๆ เช่น MS-Office การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมนำเสนอ

บทเรียนออนไลน์ หรือบทเรียนช่วยสอนเสริม

 การเขียนโปรแกรม การซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

## 2. งบประมาณการจัดหาคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยของท่าน ได้มาจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

 ใช้อัตถุเงินงบประมาณประจำปี ใช้อัตถุเงินบำรุงการศึกษา ได้รับบริจาคจากภาคเอกชน ได้รับโอนจากหน่วยงานอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาจากที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ศึกษาด้วยตนเอง
- การฝึกอบรม
- เพื่อนร่วมงาน
4. ท่านมีคอมพิวเตอร์ใช้งานหรือไม่
- มี กรุณาเลือกคอมพิวเตอร์ที่ท่านใช้ส่วนใหญ่เป็นของ  ส่วนตัว  วิทยาลัย
- ไม่มี
5. ในวิทยาลัยของท่าน มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ (บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) โปรแกรมนำเสนอ บทเรียนออนไลน์ หรือบทเรียนช่วยสอนเสริม ฯลฯ)
- มี
- ไม่มี
6. ท่านใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาที่ท่านสอนหรือไม่
- ใช้
- ไม่ใช้ (ข้ามไปตอบข้อ 9.)
7. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ท่านนำมาใช้ในการสอน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- บทเรียนแบบฝึกหัด  บทเรียนทำหน้าที่ผู้ช่วยสอน
- บทเรียนช่วยสอนเสริม  บทเรียนแบบเกมการเรียนการสอน
- บทเรียนจำลองสถานการณ์  บทเรียนสนทนา
- โปรแกรมนำเสนอ  คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- บทเรียนที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผล  บทเรียนออนไลน์
- บทเรียนที่ใช้สอบถามข้อมูล  อี - บุคส์
8. ท่านได้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ นั้นมาอย่างไร
- ซื้อด้วยเงินส่วนตัว
- วิทยาลัยสนับสนุน
- ได้รับบริจาคจากภาคเอกชนหรือหน่วยงานอื่น ๆ
- โดยการสำเนาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ
- สร้างขึ้นเองภายในสถานศึกษา โดยตัวท่านเอง ครูผู้สอนหรือเจ้าหน้าที่สื่อการสอน
9. ท่านใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนในรายวิชาต่อภาคเรียนบ่อยครั้งแค่ไหน
- ใช้ทุกครั้งที่สอน  ใช้เกือบทุกครั้ง  ใช้เป็นบางครั้ง
10. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน
- เห็นด้วย
- ไม่เห็นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.) หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ท่านต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนหรือไม่
- [ ] ต้องการ
- [ ] ไม่ต้องการ
12. วิทยาลัยของท่าน มี การจัด โครงการฝึกอบรมหรือให้ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ครูหรือเจ้าหน้าที่สื่อการสอนในสถานศึกษาหรือไม่
- [ ] มี
- [ ] ไม่มี
13. การควบคุมห้องเรียนคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยที่ท่านสอนเป็นอย่างไร
- [ ] ไม่มีผู้ใดเป็นผู้ควบคุมดูแลห้อง โดยตรง
- [ ] จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลห้อง โดยเฉพาะ
- [ ] จัดให้อาจารย์เป็นผู้ควบคุมดูแลห้อง
- [ ] จัดให้นักเรียนเป็นผู้ควบคุมดูแลห้อง
14. ท่านคิดว่าห้องเรียนคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเหมาะสมกับการเรียนการสอนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่
- [ ] เหมาะสม
- [ ] ไม่เหมาะสม

### ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับปัญหา” ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเพียงข้อละ 1 เครื่องหมาย คือ

5	หมายถึง	ระดับของ	ปัญหามากที่สุด
4	หมายถึง	ระดับของ	ปัญหามาก
3	หมายถึง	ระดับของ	ปัญหาปานกลาง
2	หมายถึง	ระดับของ	ปัญหาน้อย
1	หมายถึง	ระดับของ	ปัญหาน้อยที่สุด

ปัญหาใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านซอฟต์แวร์</b>					
1. การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับเครื่องคอมพิวเตอร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. การจัดหาคอมพิวเตอร์ที่มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
3. การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาต่างๆ.....					
4. ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียน.....					
5. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนและวิธีการใช้งานค่อนข้างยุ่งยาก.....					
6. เนื้อหาของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดหามาไม่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน.....					
<b>2. ด้านฮาร์ดแวร์</b>					
1. เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวน ไม่เพียงพอกับผู้ใช้เรียน.....					
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ของวิทยาลัยประสิทธิภาพต่ำ.....					
3. วิทยาลัยมีอุปกรณ์สำหรับช่วยสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์น้อย.....					
4. วิทยาลัยไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป.....					
5. วิทยาลัยไม่มีการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างมีระบบ.....					
6. วิทยาลัยไม่มีเครื่องมือในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....					
7. วิทยาลัยไม่มีงบประมาณในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ในระยะยาว.....					
<b>3. ด้านบุคลากร</b>					
1. วิทยาลัยขาดบุคลากรที่เป็นผู้เริ่มในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน.....					
2. ครูในวิทยาลัย ไม่มีศักยภาพเพียงพอในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน.....					
3. ครูด้านคอมพิวเตอร์ขาดการประสานงานกับครูผู้สอนในสาขาวิชาอื่น ๆ .....					
4. ครูส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าวิธีสอนแบบเดิมคืออยู่แล้ว.....					
5. ครูในวิทยาลัยยังไม่สามารถสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยตนเอง.....					
6. ครูยังไม่มีความรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการปฏิบัติงานและศึกษาหาความรู้เป็นของตนเอง.....					
7. ครูต้องใช้เวลามากในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....					
8. ครูส่วนใหญ่ไม่นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน.....					
9. ครูยังไม่มีการพัฒนา การจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
<b>4. ด้านงบประมาณ</b>					
1. งบประมาณที่วิทยาลัยได้รับ ไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. จำนวนงบประมาณเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีความไม่แน่นอน.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. นอกจากงบประมาณจากภาครัฐแล้ว วิทยาลัยไม่สามารถหารายได้จากแหล่งอื่นมาสนับสนุนการดำเนินงานด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัย.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. วิทยาลัยไม่มีงบประมาณในการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในระยะยาว.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. วิทยาลัยไม่มีงบประมาณเพียงพอในการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ให้กับครูในวิทยาลัย.....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>5. ด้านอาคารสถานที่</b>					
1. วิทยาลัยไม่มีห้องคอมพิวเตอร์ตัวกลางสำหรับให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. ผู้เรียนไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควร ในการใช้งานห้องคอมพิวเตอร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. ขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมกับจำนวนคอมพิวเตอร์และนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. จำนวนห้องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. ห้องคอมพิวเตอร์ไม่มีระบบปรับอากาศที่มีคุณภาพเพียงพอต่อผู้เรียนและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
6. การสะท้อนแสงสว่างในห้องคอมพิวเตอร์กับจอภาพรบกวนสายตาผู้เรียน ในขณะที่ใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	.....	.....	.....	.....	.....

**ตอนที่ 4** ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความต้องการ” ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเพียงข้อละ 1 เครื่องหมาย คือ

5	หมายถึง	ระดับของ	ความต้องการมากที่สุด
4	หมายถึง	ระดับของ	ความต้องการมาก
3	หมายถึง	ระดับของ	ความต้องการปานกลาง
2	หมายถึง	ระดับของ	ความต้องการน้อย
1	หมายถึง	ระดับของ	ความต้องการน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ในโอกาสพิเศษเท่านั้น มิใช่ผู้จัดทำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านซอฟต์แวร์</b>					
1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชามีความเหมาะสมกับการเรียนการสอน.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. คู่มือการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้ว.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. โปรแกรมสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีขั้นตอนใช้งานสะดวก.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. โปรแกรมสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระบบมัลติมีเดียรูปแบบต่าง ๆ.....	.....	.....	.....	.....	.....
6. โปรแกรมสร้างสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ					
6.1 บทเรียนแบบฝึกหัด .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.2 บทเรียนทำหน้าที่ผู้ช่วยสอน .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.3 บทเรียนช่วยสอนเสริม .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.4 บทเรียนแบบเกมส์การเรียนการสอน .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.5 บทเรียนจำลองสถานการณ์					
6.5.1 บทเรียนจำลองการทำงาน .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.5.2 บทเรียนจำลองระบบ .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.5.3 บทเรียนจำลองประสบการณ์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.6 บทเรียนสนทนา (Dialogue).....	.....	.....	.....	.....	.....
6.7 บทเรียนที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผล .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.8 บทเรียนที่ใช้สืบสวนหรือสอบถามข้อมูล .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.9 บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.10 บทเรียนออนไลน์ .....	.....	.....	.....	.....	.....
6.11 โปรแกรมนำเสนอ .....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>2. ด้านฮาร์ดแวร์</b>					
1. เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนเพียงพอแก่ผู้เรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. เครื่องคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. การจัดหาคอมพิวเตอร์มาจำหน่ายให้กับครูเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในราคาพิเศษ.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์จากภาคเอกชน.....	.....	.....	.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
5. อุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ .					
5.1 ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 การ์ดเสียง (Sound Card).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.3 โมเด็ม (Modem).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.4 หูฟัง (Headphone).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.5 เมาส์ (Mouse).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.6 อุปกรณ์สำหรับอ่านและเขียนแผ่น CD (DVD – RW Drive).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.7 จอภาพ (Monitor).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.8 แป้นพิมพ์ (Keyboard).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.9 ลำโพง (Speaker).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.10 ไมโครโฟน (Microphone) .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.11 เครื่องพิมพ์ (Printer).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.12 เครื่องฉายภาพ (Projector) .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.13 จอสำหรับเครื่องฉาย (Projector Screen) .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.14 เครื่องสแกนภาพ (Image Scanner) .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.15 เครื่องจับสัญญาณภาพ (Video Capture) .....	.....	.....	.....	.....	.....
5.16 กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหว (Video Camera).....	.....	.....	.....	.....	.....
5.17 กล้องถ่ายภาพนิ่งดิจิทัล (Digital Camera).....	.....	.....	.....	.....	.....
3. ด้านบุคลากร					
1. ครูที่มีความสามารถในการวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. ครูที่มีความสามารถในการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. ครูที่มีความสามารถในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ครูที่มีความสามารถในการใช้โปรแกรมนำเสนองานต่างๆ ได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพ.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ด้านงบประมาณ					
1. การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์จากภาคเอกชน.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จากสมาคมครูและผู้ปกครองนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จากสมาคมศิษย์เก่า.....	.....	.....	.....	.....	.....
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้					

ความต้องการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
4. ความยืดหยุ่นของระเบียบราชการในการจัดซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์.....					
5. การส่งเสริมและสนับสนุนครูในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นรูปธรรม.....					
<b>5. ด้านอาคารสถานที่</b>					
1. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและกรองอากาศในห้องเรียนคอมพิวเตอร์.....					
2. ระบบแสงสว่างที่มีคุณภาพเพียงพอในการปฏิบัติงานในห้องเรียนคอมพิวเตอร์.....					
3 ความสะดวกสบายของผู้เรียนที่จะเข้าใช้งานห้องเรียนคอมพิวเตอร์.....					
4. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีระบบถ่ายเทอากาศที่ดี.....					
5. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ควรมีอัตราส่วนผู้เรียนน้อยกว่า 40 คนต่อห้อง.....					

**ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นเพิ่มเติม**

**คำชี้แจง** โปรดระบุความคิดเห็นอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในแบบสอบถามโปรดเขียนลง.....ด้านล่าง

.....

**ด้านซอฟต์แวร์**.....

.....

.....

.....

.....

**ด้านฮาร์ดแวร์**.....

.....

.....

.....

.....

**ด้านบุคลากร**.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นใด  
 เว้นแต่กรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....  
 ด้านงบประมาณ.....  
 .....

.....  
 ด้านอาคารสถานที่.....  
 .....

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)

คะแนน +1 สำหรับข้อความที่แน่ชัดว่ามีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยสภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

คะแนน 0 สำหรับข้อความที่ไม่แน่ชัดว่ามีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

คะแนน -1 สำหรับข้อความที่แน่ชัดว่าไม่มีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย สภาพ ปัญหา และความต้องการการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

#### ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
3	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
4	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	+1	0	+1	+1	0	3	0.6
9	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	-1	+1	0	+1	+1	2	0.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
1	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
5	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
9	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
10	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
11	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
12	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
15	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
16	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
17	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
18	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
19	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
20	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
23	+1	0	+1	+1	0	3	0.6
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
25	+1	0	+1	0	+1	3	0.6
26	0	+1	0	+1	+1	3	0.6
27	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
28	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
29	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
33	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
34	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6

## ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
1	0	+1	+1	-1	+1	2	0.4
2	0	+1	0	+1	+1	3	0.6
3	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
4	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
5	0	+1	+1	0	+1	3	0.6
6	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
7	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 4 (ต่อ)

ข้อ	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
8	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
9	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
10	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
11	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
12	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
13	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
14	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
15	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
16	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
17	0	+1	+1	+1	0	3	0.6
18	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
19	0	+1	0	+1	+1	3	0.6
20	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
21	-1	0	0	+1	0	0	0
22	0	+1	+1	0	+1	3	0.6
23	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
24	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
26	-1	0	0	+1	0	0	0
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
30	-1	0	+1	-1	+1	0	0
31	-1	+1	0	+1	+1	2	0.4
32	-1	0	+1	-1	+1	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Statistics

		เพศ	การศึกษา	ระยะเวลา
N	Valid	139	139	139
	Missing	3	3	3

## การศึกษา

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	105	73.9	75.5	75.5
	3	34	23.9	24.5	100.0
	Total	139	97.9	100.0	
Missing	System	3	2.1		
Total		142	100.0		

## ระยะเวลา

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	78	54.9	56.1	56.1
	2	25	17.6	18.0	74.1
	3	12	8.5	8.6	82.7
	4	11	7.7	7.9	90.6
	5	13	9.2	9.4	100.0
Total		139	97.9	100.0	
Missing	System	3	2.1		
Total		142	100.0		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
B1	139	1	5	3.06	.969
B2	139	1	5	3.14	.905
B3	139	1	5	3.14	.957
B4	139	1	5	3.05	.871
B5	139	1	5	2.99	.963
B6	139	1	5	2.81	1.109
BB	139	2	5	3.03	.746
C1	139	1	5	3.83	1.158
C2	139	1	5	3.29	.957
C3	139	1	5	3.64	.948
C4	139	1	5	3.34	.921
C5	139	1	5	2.96	1.080
C6	139	1	5	3.12	1.117
C7	139	1	5	3.15	1.122
CC	139	2	5	3.33	.764
D1	139	1	5	3.29	.995
D2	139	1	5	2.78	1.090
D3	139	1	5	3.01	1.032
D4	139	1	5	2.94	1.068
D5	139	1	5	3.17	1.272
D6	139	1	5	2.92	1.104
D7	139	1	5	3.40	1.074
D8	139	1	5	3.24	1.107
D9	139	1	5	3.35	1.075
DD	139	1	5	3.12	.840
E1	139	1	5	3.68	.972
E2	139	1	5	3.67	.973
E3	139	1	5	3.44	.894
E4	139	1	5	3.35	1.076
E5	139	1	5	3.36	1.036
EE	139	1.0	5.0	3.498	.8408
F1	139	1	5	3.23	1.079
F2	139	1	5	3.27	1.178
F3	139	1	5	3.45	1.098
F4	139	1	5	3.71	1.072
F5	139	1	5	3.24	1.107
F6	139	1	5	3.14	1.168
FF	139	2	5	3.34	.802
G1	139	2	5	3.88	.860
G2	139	2	5	4.07	.739
G3	139	1	5	3.78	.901
G4	139	1	5	3.84	.853

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

G5	139	1	5	4.08	.917
G6	139	1	5	4.17	.786
G7	139	2	5	4.06	.787
G8	139	2	5	3.86	.734
G9	139	1	5	3.72	.940
G10	139	1	5	3.93	.906
G11	139	1	5	4.03	1.000
G12	139	1	5	3.94	.942
G13	139	2	5	3.83	.890
G14	139	1	5	3.74	.879
G15	139	2	5	3.74	.863
G16	139	2	5	4.00	.909
G17	139	1	5	3.91	.989
G18	139	1	5	3.92	.986
GG	139	2	5	3.92	.665
H1	139	1	5	4.03	1.070
H2	139	2	5	3.91	1.003
H3	139	1	5	3.88	1.195
H4	139	1	5	3.76	1.094
H5	139	1	5	4.21	.928
H6	139	1	5	4.12	.864
H7	139	1	5	3.95	1.086
H8	139	1	5	3.96	1.017
H9	139	1	5	4.03	.932
H10	139	1	5	4.02	1.032
H11	139	1	5	4.32	.862
H12	139	1	5	4.12	.956
H13	139	1	5	3.84	1.131
H14	139	1	5	3.83	1.103
H15	139	1	5	4.19	.916
H16	139	1	5	4.24	.984
H17	139	1	5	4.18	1.105
H18	139	1	5	3.84	1.169
H19	139	1	5	3.89	1.075
H20	139	3	5	4.17	.767
H21	139	1	5	4.03	.955
HH	139	1	5	4.03	.725
I1	139	1	5	4.10	.919
I2	139	2	5	4.14	.791
I3	139	2	5	4.16	.754
I4	139	2	5	4.01	.936
I5	139	1	5	4.00	.925
III	139	2	5	4.08	.742
K1	139	1	5	3.82	1.125

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

K2	139	1	5	3.88	1.001
K3	139	1	5	3.77	1.045
K4	139	1	5	3.88	.925
K5	139	1	5	4.00	.843
KK	139	1.6	5.0	3.872	.8061
L1	139	2	5	4.34	.804
L2	139	2	5	4.22	.823
L3	139	2	5	4.23	.828
L4	139	1	5	4.27	.921
L5	139	2	5	4.22	.915
LLL	139	2	5	4.25	.765
Valid N (listwise)	139				

## Group Statistics

	เพศ	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
BB	1	128	3.03	.757	.067
	2	11	3.08	.630	.190
CC	1	128	3.28	.760	.067
	2	11	3.99	.454	.137
DD	1	128	3.09	.851	.075
	2	11	3.47	.627	.189
EE	1	128	3.453	.8360	.0739
	2	11	4.018	.7454	.2247
FF	1	128	3.32	.787	.070
	2	11	3.56	.981	.296
GG	1	128	3.89	.664	.059
	2	11	4.26	.598	.180
HH	1	128	4.01	.734	.065
	2	11	4.15	.623	.188
III	1	128	4.03	.731	.065
	2	11	4.67	.621	.187
KK	1	128	3.861	.8162	.0721
	2	11	4.000	.6986	.2106
LLL	1	128	4.23	.778	.069
	2	11	4.49	.575	.173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นายสุภชัย รอยศรี
วัน เดือน ปี เกิด	16 ตุลาคม 2524
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 136 หมู่ 1 ตำบลคอนช้าง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนกัลยาณวัตร จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์(ทั่วไป) จากวิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ปีการศึกษา 2547 สำเร็จการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์-โทรคมนาคม จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
ประวัติการทำงาน	ปี 2547 – 2551 อาจารย์ประจำแผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการเทคนิคขอนแก่น ปี 2551 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำแผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้