



สุรัฐ ตัณยะกุล
SURAT TANYAKUL

เลขหม.....
เลขทะเบียน 49423
จัน, เดือน, ปี 20 ก.พ. 2547

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2546

ISBN 974-324 931-1

WEB-BASED INSTRUCTION ON INDUSTRIAL QUALITY MANAGEMENT



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN
EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2003

ISBN 974-324-931-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2003

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหาร

คุณภาพในงานอุตสาหกรรม

นักศึกษา

นายสุรัฐ ตันยะกุล

รหัสประจำตัว

41064534

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา

พ.ศ.

2546

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์โอวาท พูลศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม โดยตั้งสมมติฐานว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่เรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมในภาคเรียนที่ 1/2546 จำนวน 30 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

Thesis Title	Web-Based Course on Industrial Quality Management
Student	Mr. Surat Tanyakul
Student ID.	41064534
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational And Technical Education
Year	2003
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Supit Karnjanapun
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Owat Poolsiri Assistant Professor Achara Suebsinsakulchai

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop and to find out efficiency of Web-Based Course on Industrial Quality Management. The research hypothesis was that the computer instruction would be high efficiency according to the specialists opinions and yielded high achievement after experimentation.

Sampled group were thirty of students studying Industrial Technology Programme of Faculty of Industrial Technology at Rajabhat Institute Rajanagarinda.

The result of this research had shown that the Web-Based Course on Industrial Quality Management can get the efficiency at the very high level, the academic experts's opinion. Due to the course had developed following the ways of quality of media consideration, the contents were chosen to correspond with the purposes of contents, the usage of pictures and symbols, the easy of language, the design of components such color, structure, image, background and distinguished character. All of these were suitable for the students who have the different interests and preferable.

Finally, the achievement scores were significant higher than the students who were taught before this experimentation at .01 statistical level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.โอวาท พูลศิริ และ ผศ.อังฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ดร.ฉันทนา โหมดมณี และดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตรวจสอบ แก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนแนะแนวทางในการดำเนินการในการทำวิทยานิพนธ์ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยความสมบูรณ์ทุกประการผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ชัชวาล มงคล อาจารย์บุญส่ง พลสัมฤทธิ์ และ อาจารย์วิวรรธน์ วิไลลักษณ์ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาที่ช่วยตรวจสอบแนะนำ แก้ไข ด้านเนื้อหา ตลอดจนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุม และมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผศ.อุทิศ อนุรักษ์เยาชน และอาจารย์ประยุทธ์ อินเบน อาจารย์จักรพันธ์ ปิ่นทอง ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ แก้ไข ปรับปรุงให้ได้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณอาจารย์ชอ บุญเยี่ยม คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม อาจารย์ชัชวาล มงคล เลขาธิการ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ได้อำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ช่วยจัดทำเครื่องมือวิจัยตลอดจนการให้คำแนะนำเกี่ยวกับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการสร้างเครื่องมือวิจัยเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์รวมทั้งนิสิต-นักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนรินทร์ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอขอบคุณอาจารย์อภิชาติ สุวรรณเกษร์ หัวหน้าแผนกเทคนิคพื้นฐานและเพื่อนคณาจารย์วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทราตลอดจนบุคลากรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุน การติดต่อประสานงานกับสถาบัน หนังสือราชการ และการนำส่งเอกสารการวิจัยจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณบิดา-มารดา ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่งที่ได้ให้ชีวิตและครู-อาจารย์ ที่ได้อบรมสั่งสอนตลอดจน คุณค่าและประโยชน์อันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่คุณบิดา-มารดาและครู-อาจารย์ด้วยความเคารพยิ่ง

สุรัฐ ตันชะกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานในการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	6
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 หลักสูตรวิชาการการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม.....	8
2.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	12
2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต.....	16
2.4 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	31
2.5 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน.....	34
2.6 การออกแบบเว็บไซต์.....	37
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	44
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	44
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	44
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	54
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	57
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	58
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	60
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	60
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	60
5.3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	60
5.4 สรุปผลการวิจัย.....	61
5.5 การอภิปรายผลการวิจัย.....	62
5.6 ข้อเสนอแนะ.....	63
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก.....	69
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	70
ภาคผนวก ข รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	82

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชาการการบริหารคุณภาพในอุตสาหกรรม.....	9
3.1 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของสื่อตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	52
4.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา.....	57
4.2 ผลการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	58
4.3 ผลการทดสอบมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน.....	59
ฉ 1.1 ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อ โดยมีผู้เข้าทดสอบ (N) จำนวน 30 คน.....	141
ฉ 1.2 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อ โดยมีผู้เข้าทดสอบ (N) จำนวน 30 คน.....	145
ฉ 1.3 คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อน และหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม จำนวน 30 คน จากแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนนรวม 100 คะแนน.....	150

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	47
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	51
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	53
ค.1 หน้าจอแสดงบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม....	85
ค.2 หน้าจอแสดงรายละเอียดของวิชา.....	85
ค.3 หน้าจอแสดงตำราประกอบการเรียนในรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม.....	86
ค.4 หน้าจอแสดงวิธีการวัดผลในรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม.....	86
ค.5 หน้าจอแสดงแผนการจัดแบ่งเนื้อหาวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม.....	87
ค.6 หน้าจอแสดงบทเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2.....	87
ค.7 หน้าจอแสดงบทเรียนที่ 3 การบริหารคุณภาพ PDCA.....	88
ค.8 หน้าจอแสดงเนื้อหาของมาตรฐาน ISO 14000.....	88
ค.9 หน้าจอแสดงเนื้อหาบางส่วนของตรวจสอบและแก้ไขของระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000.....	89
ค.10 หน้าจอแสดงเนื้อหาบางส่วนของบทเรียนที่ 1 ประวัติความเป็นมา และความหมายของคุณภาพ.....	89
ค.11 หน้าจอแสดงตัวอย่างใบงานที่ 1 ของรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม.....	90
ค.12 หน้าจอแสดงรูปแบบการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนเพื่อซักถามข้อสงสัย.....	90

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ กระทรวงศึกษาธิการ ได้เปิดดำเนินการ เพื่อผลิตบัณฑิตตามความต้องการของตลาดอุตสาหกรรม ซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เกิดขึ้นมากในภาคตะวันออก

จุดประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และประสบการณ์ สามารถนำไปประกอบอาชีพด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้ ปฏิบัติการควบคุมงานและบริหารงานอุตสาหกรรม พัฒนาเทคนิควิธีและการดำเนินงานด้านกระบวนการผลิตงานอุตสาหกรรม ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างวิศวกรและผู้ปฏิบัติงานอุตสาหกรรม มีความสามารถในการจัดการและดำเนินงานด้านธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาเจตคติความศรัทธา มีคุณธรรมในด้านอาชีพอุตสาหกรรม จะมุ่งเน้นให้นักศึกษาที่จบหลักสูตร สามารถปฏิบัติงานในระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ ความสามารถ เจตคติ และประสบการณ์ในด้านต่างๆ เช่น เขียนแบบ ออกแบบ ติดตั้งใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์วัดและควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรม จะมุ่งเน้นให้นักศึกษาที่จบหลักสูตรสามารถปฏิบัติงานในระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรม, วิเคราะห์และสอบเทียบ เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม

การจัดการเรียนการสอนของ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ เน้นให้นักศึกษาที่จบออกไปแล้วมีคุณภาพ สามารถที่จะไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในการเรียนการสอน ครู-อาจารย์ ผู้สอนทุกคน จึงต้องทำให้นักศึกษาทุกคนเกิดการเรียนรู้ในวิชาที่เรียนให้มากที่สุด

กระบวนการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา จึงต้องมีการพัฒนาเนื่องจากองค์ความรู้และแนวความคิดได้มีการเพิ่มขยายขึ้นอย่างมาก และเพิ่มไปอย่างรวดเร็วเกินกว่าจะใช้วิธีการเรียนการสอนแบบเดิมในลักษณะการบรรยาย หรือทดลองปฏิบัติการทั้งนี้ในด้านความต้องการเพิ่มกำลังการผลิตบัณฑิตเพื่อให้ได้ปริมาณมากขึ้น และคุณภาพดีขึ้น ทั้งที่มีความจำกัดด้านบุคลากร อาจารย์ทำให้จำเป็นต้องพึ่งพาสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (สุทธิพร จิตติมิตรภาพ. 2538 : 6) และจากการที่อินเทอร์เน็ตเป็นคลังความรู้ที่ทันสมัยอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ทางการศึกษามากมายในมหาวิทยาลัยต่างๆ ล้วนแล้วแต่ให้ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต มีการต่อเชื่อมอินเทอร์เน็ตและสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงภายใน เพื่อบริการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง การใช้ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตมีมากมายเช่นใช้เป็นระบบสื่อสารเชื่อมต่อระหว่างบุคคลคือระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับอาจารย์หรือเชื่อมต่อกับผู้อื่น เช่น ใช้ อี-เมล ใช้ระบบพูดคุยบนเครือข่าย (talk) ใช้สนทนากลุ่ม (IRC) ใช้ประชุมปรึกษาหารือร่วมกัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัยยังเป็นเส้นทางของข้อมูลแบบหลายวัตถุประสงค์สามารถประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้มากมายและมีแนวโน้มที่จะทำได้มากในอนาคต (ชิน ภู่วรรณ. 2539 : 28) ตัวอย่างเช่น

1. โลกแห่งความเสมือนจริง (Virtual Library)
2. ห้องสมุดความเสมือน (Virtual Books)
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Books)
4. การศึกษาตามความประสงค์ (Education on Demand)
5. การศึกษาทางไกล (Tele-Education)
6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน มีลักษณะที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในสมัยก่อนเป็นอย่างมาก กล่าวคือ ได้มีความพยายามทุกวิถีทางในอันที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนระบุไว้ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในสมัยก่อนที่มีได้มุ่งเน้นกันที่ตรงจุดนี้สำหรับการคิดหาวิธีใช้นวัตกรรมทางการศึกษาใหม่ๆ เข้ามาประกอบการสอนเพื่อประหยัดแรงงานครู โดยให้ผลดีแก่เด็กจำนวนมากนั้นยังไม่เป็นที่แพร่หลายทั่วไปนัก (อมรา สวัสดิ์เสวี. 2521:13)

วิจิตร ศรีสอาน (2517 : 120-121) ได้ให้ความหมายของเทคนิควิทยาทางการศึกษา (Educational Technology) ว่าหมายถึงการประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ๆ มาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษา ทั้งในด้านการขยายงานและด้านการปรับปรุงคุณภาพ ของการเรียนการสอนตามนัยนี้เทคนิควิทยาทางการศึกษาจึงครอบคลุมเรื่องสำคัญๆ 3 ด้านด้วยกันคือ

1. การนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ๆ มาใช้สำหรับการเรียนการสอน เช่น เครื่องฉาย ภาพยนตร์ เครื่องบันทึกเสียง วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องช่วยสอนที่เรียนกว่า Teaching Machine เป็นต้น
2. การผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ (instructional materials) ซึ่งรวมถึงการผลิตตำราแบบเรียน เอกสารหลักสูตร วัสดุและสิ่งพิมพ์อื่นๆ ในแนวใหม่ ตัวอย่าง ของวัสดุการสอนแนวใหม่ที่กำลังได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายก็คือ Programmed Instruction หรือที่เรียกกันในภาษาไทยว่า บทเรียนสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ (Innovations) นอกเหนือไปจากพัฒนาการทางด้านซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี และการผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่แล้ว เทคนิควิทยาทางการศึกษาซึ่งครอบคลุมถึงการใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ๆ ที่ใช้กันแพร่หลายในต่างประเทศมีหลายอย่างด้วยกัน เช่น การจัดชั้นเรียนแบบไม่แบ่งระดับชั้น (non-graded plan) การสอนเป็นคณะ (team teaching) การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible or Modular Scheduling)

การศึกษารายบุคคล (Individualized Instruction) เป็นการเรียนการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการสื่อสาร ในสถาบันราชภัฏต่างๆ ยังเป็นการสอนแบบบรรยายโดยครูแต่ผู้เดียว ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมน้อยมาก การสอนแบบครูเป็นผู้บรรยายแต่เพียงผู้เดียวนี้ ผู้เรียนมีหน้าที่รับฟัง และจดจำเนื้อหาที่ครูบอกให้ เพื่อนำไปใช้ในการสอบเท่านั้น ผู้เรียนไม่ค่อยมีโอกาสแสดงความคิดเห็น

จากการที่อินเทอร์เน็ตเข้ามาเผยแพร่ ในสถาบันการศึกษาเป็นที่แรกและอินเทอร์เน็ตเป็นตัวกลางระบบสื่อสารแบบหนึ่งที่มีการสื่อสารได้สองทิศทาง และเป็นระบบที่ใช้ร่วมกันมากในระดับนักเรียน นิสิตนักศึกษา ครูอาจารย์ โดยเฉพาะในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา (อำพล สงวนศิริธรรม. 2539 : หน้า 198) จากความสำคัญของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จะเป็นสื่อการสอนเป็นปัจจัยสำคัญของการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้นี้ ผู้วิจัยในฐานะนักเทคโนโลยีทางการศึกษาที่จะเป็นผู้นำสื่อตลอดจนนวัตกรรมใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา จึงเล็งเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาหาประสิทธิภาพทางการเรียน โดยการสอนจากอินเทอร์เน็ต เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการเรียนการสอน โดยการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษานั้นจะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาต่อไปในอนาคต ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงมีความสำคัญกับวิถีชีวิตของคนเราในปัจจุบันเป็นอย่างมากในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นบุคคลที่อยู่ในวงการธุรกิจ บันเทิง การศึกษา ฯลฯ ต่างก็ได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตด้วยกันทั้งสิ้น อินเทอร์เน็ตทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความหมายและใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่ง

กระบวนการเรียนการสอนวิชา การบริหารในงานคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชา เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพียงเล็กน้อย หรือผู้เรียนบางคนที่ไม่ทันก็จะเรียนไม่เข้าใจ เมื่อเป็นดังนี้จึงน่าจะนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology) มาปรับปรุงการเรียนการสอนวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ให้มีกิจกรรมที่น่าสนใจมากขึ้นเพื่อช่วยตารางการเรียนการสอนให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการเป็นสำคัญ การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมและนำมาใช้ในการเรียนการสอนในงานอุตสาหกรรม' จะเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้โอกาสผู้เรียนได้เลือก ที่จะศึกษาเนื้อหาในรายวิชาตามที่ตนเองสนใจและต้องการได้อย่างอิสระ ไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกันหรือสถานที่เดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงเชื่อได้ว่า จะทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีขึ้นต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถลดปัญหา ของผู้เรียนที่มีเวลาว่าง ไม่ตรงกับกรเรียนในตารางเรียนที่สถาบันจัดตารางเรียน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพ ในงานอุตสาหกรรม

1.3 สมมติฐานในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ที่สร้างขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้เรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ โดยยึดหลักทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนตามหลักของ Gagne' (อ้างใน เสาวณีย์ สึกขาบัณติต. 2528 : 67-68) 9 ขั้นได้แก่

1. ขั้นการสร้างความตั้งใจ (Gaining Attention)
2. ขั้นการแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ (Informing the Learner of the Objectives)
3. ขั้นส่งเสริมการระลึกพื้นฐานความรู้เดิม (Stimulating Recall Prerequisite Learnings)
4. ขั้นการเสนอบทเรียนใหม่ (Presenting the Stimulus Materials)
5. ขั้นการจัดแนวการเรียนรู้ (Providing Learner Guides)
6. ขั้นตอนการก่อให้เกิดการปฏิบัติ (Eliciting the Performance)
7. ขั้นการแจ้งผลการปฏิบัติ (Provide Feedback)
8. ขั้นการประเมินผลการปฏิบัติ (Assessing Performance)
9. ขั้นการเสริมความแม่นยำและการถ่ายโยง (Enhancing Retention and Transfer)

โดยสื่อจะต้องมีบทบาทในทุกขั้นตอนของสถานการณ์ หรือกระบวนการในการสอนสื่อ ต้องเป็นสิ่งเร้าที่ดึงความตั้งใจของผู้เรียนได้ กระตุ้นให้ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมา การให้คำแนะนำช่วยเหลือการเรียนและการให้ข้อมูลย้อนกลับ

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้สร้างและพัฒนาขึ้นในรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 โดยมีหัวข้อเนื้อหาวิชา ที่นำมาสร้างบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ดังนี้

หน่วยที่ 1	บทนำ/ประวัติความเป็นมา/หลักการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
หน่วยที่ 2	ค่าใช้จ่ายในการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
หน่วยที่ 3	การบริหารคุณภาพด้วย PDCA ประโยชน์ของการควบคุมคุณภาพ
หน่วยที่ 4	เครื่องมือ 7 แบบ (7 New QC Tool)
หน่วยที่ 5	เครื่องมือ 7 แบบ (7 New QC Tool)
หน่วยที่ 6	กิจกรรม 5 ส (5S & Activity)
หน่วยที่ 7	กลุ่มสร้างคุณภาพ (QC CIRCLE)
หน่วยที่ 8	ระบบประกันคุณภาพ ISO 9000
หน่วยที่ 9	ระบบคุณภาพ QS 9000
หน่วยที่ 10	ระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000
หน่วยที่ 11	ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก 18000
หน่วยที่ 12	การควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์การ (Total quality control) : TQM: TOTAL Quality Management by Quality Mangement
หน่วยที่ 13	การบริหารโดยคุณภาพ (Mangement by Quality), KAIZEN
หน่วยที่ 14	สรุปการดำเนินงาน การเรียนที่ผ่านมา

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Microsoft FormtPage Microsoft Access 97, Adobe Photoshop Photo Impact 6, App Serv 15.0 และโปรแกรมอื่นที่เกี่ยวข้อง

3. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนรินทร์ ที่เรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ : 2546 จำนวน 60 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่เรียนวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมในภาคเรียนที่ 1/2546 ซึ่งผู้วิจัยได้สุ่ม ประชากรโดยการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก จำนวน 30 คน
5. ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
7. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1. ผู้เรียนที่ใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นผู้เรียนที่มีความสามารถในการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และบริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต
2. การวิจัยครั้งนี้ ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างเพศ วัย พื้นฐานทางเศรษฐกิจสังคม ระดับความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตระยะเวลาในการเรียน และ อารมณ์ของผู้เรียน
3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมเป็น ลักษณะการสอนแบบเนื้อหา

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไปติดต่อสื่อสารเพื่อส่งข้อมูลถึงกันโดยผ่านระบบโทรคมนาคมซึ่งได้แก่ ระบบโทรศัพท์ ระบบไมโครเวฟ และระบบดาวเทียม เป็นต้น
2. อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ประกอบไปด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมาก ซึ่งกระจายอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว
3. เวิลด์ วิว เว็ (World Wide Web) หมายถึง ระบบการสื่อสารข้อมูลแบบตัวอักษร และรูปภาพบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีการสืบค้นข้อมูลในลักษณะของใยแมงมุม โดยการเชื่อมโยงและโอนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูล และข้อมูลเหล่านี้มีทั้งที่เป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว
4. เว็บเพจ (Web page) หมายถึง หน้าต่างๆ ของข้อมูลข่าวสารบน เวิลด์ วิว เว็ เป็นข้อมูล Html ซึ่งประกอบไปด้วยคำหรือข้อความ ไฮเปอร์เท็กซ์
5. เว็บไซต์ (Web site) หมายถึง รูปแบบมาตรฐานของ เว็บ ในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ในเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. โฮมเพจ (Home page) หมายถึง ข้อมูลหน้าแรกของ เวลด์ วย เว็บ นั้นๆ
7. โฮสต์ (Host) หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งที่ให้บริการแก่คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ
8. ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) หมายถึง ข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อมูลชุดอื่นที่มีความสัมพันธ์กันได้
9. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างกัน ของผู้เรียน เรียนไปตามความสามารถของผู้เรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำให้คำปรึกษา
10. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษา ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546
11. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ต หมายถึง คุณภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด
12. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบของแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและหลังเรียน ใช้เป็นเครื่องประเมินความรู้ของผู้เรียนภายหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาผลงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตร ปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ผู้วิจัยได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อ ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
- 2.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- 2.4 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน
- 2.6 การออกแบบเว็บไซต์
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

ตามโครงสร้างหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ราชวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม (Industrial Quality Management) รหัส 5513502 จำนวนหน่วยกิต 3(3-0) เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งโดยปกติจะเรียนทฤษฎีสัปดาห์ละ 3 คาบ จำนวน 16 สัปดาห์ รวม 48 คาบ ดังมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ประวัติความเป็นมาของการควบคุมคุณภาพ บทบาทของการควบคุมคุณภาพกับงานอุตสาหกรรม หลักการและเทคนิคในการบริหารคุณภาพ ระบบประกันคุณภาพและการรับรองคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

2.1.2 วัตถุประสงค์รายวิชา

1. บอกประวัติความเป็นมาของการควบคุมคุณภาพได้
2. อธิบายบทบาทของการควบคุมคุณภาพได้
3. อธิบายหลักการและเทคนิคในการบริหารคุณภาพได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายระบบการประกันคุณภาพ และการรับรองคุณภาพได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. อธิบายหลักการของระบบมาตรฐาน ISO 9000 : 2000 , ISO 14000 , มอก.18000 ได้
6. วิเคราะห์วางแผนเพื่อการบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพในงานอุตสาหกรรมได้
7. อธิบายหลักการของ TQM และ TQC ได้อย่างถูกต้อง

2.1.3 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชาการบริหารคุณภาพในอุตสาหกรรม

ตารางที่ 2.1 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชาการบริหารคุณภาพในอุตสาหกรรม

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา
1	บริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม 1) ประวัติความเป็นมาของการบริหารคุณภาพ 2) ความหมายของคุณภาพ 3) บุคคลสำคัญทางการควบคุมคุณภาพ
2	ค่าใช้จ่ายในการบริหารงานคุณภาพ 1) ค่าใช้จ่ายของการควบคุมคุณภาพ 2) ความเสียหาย
3	การบริหารงานคุณภาพด้วย PDCA 1) ประโยชน์ของการควบคุมคุณภาพ 2) หลักการ PDCA 3) การนำไปใช้ในการบริหารงานคุณภาพ
4	เครื่องมือ 7 แบบ (7 QC Tool) 1) ความหมายและประเภท 2) หลักการและรูปแบบ 3) การนำไปใช้ในการบริหารงานคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา
5	เครื่องมือใหม่ 7 แบบ (7 New QC Tool)
	<ol style="list-style-type: none"> 1) ความหมายและประเภท 2) หลักการและรูปแบบ 3) การนำไปใช้ในการบริหารงานคุณภาพ
6	กิจกรรม 5 ส. (5'S Activity)
	<ol style="list-style-type: none"> 1) ความหมายและประเภท 2) หลักการและรูปแบบ 3) การนำไปใช้ในการบริหารคุณภาพ
7	กลุ่มสร้างคุณภาพ (QC Circle)
	<ol style="list-style-type: none"> 1) ความหมาย 2) หลักการและรูปแบบ 3) การนำไปใช้ในการบริหารคุณภาพ
8	ระบบการประกันคุณภาพ ISO 9000 Serie 2000
	<ol style="list-style-type: none"> 1) ความหมายของ ISO 9000 2) ประเภทของ ISO 9000 3) หลักการของระบบประกันคุณภาพ 4) ประโยชน์ของระบบประกันคุณภาพ 5) การนำไปใช้ในการบริหารคุณภาพ

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา
9	ระบบคุณภาพ QS 9000
	1) ความหมายของระบบ QS 9000 2) ประเภทของระบบ QS 9000 3) หลักการของระบบคุณภาพ 4) ประโยชน์ของระบบคุณภาพ 5) การนำไปใช้งานในการบริหารคุณภาพ
10	ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000
	1) ความหมายของระบบ ISO 14000 2) ประเภทของระบบ ISO 14000 3) หลักการของระบบ ISO 14000 4) ประโยชน์ของระบบ ISO 14000 5) การนำไปใช้ในการบริหารคุณภาพ
11	ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18000
	1) ความหมายของระบบ มอก.18000 2) ประเภทของระบบ มอก.18000 3) หลักการของระบบ มอก.18000 4) ประโยชน์ของระบบ มอก.18000 5) การนำไปใช้ในการบริหารคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา
12	การควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร 1) Total Quality Control : TQC 2) Total Quality management : TQM
13	การบริหารโดยคุณภาพ (Management by quality) , KAIZEN 1) ความหมายของ KAIZEN 2) หลักการของ KAIZEN ประโยชน์ของการนำ KAIZEN ไปใช้
14	สัปดาห์ สรุป การเรียนการสอนที่ผ่านมา 1) บทความที่น่าสนใจ และเป็นประโยชน์

2.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2527 : 21-24) กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ดังนี้ การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) เป็น การพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานของการวิจัย (Research Based Education Development) เป็น กลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่ง ที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาโดย เน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ เพื่อใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและ ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product) อันหมายถึง วัสดุ คุรุภัณฑ์ทาง การศึกษา ได้แก่ หนังสือ สิ่งพิมพ์ फिल्म สไลด์ เทป เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

การวิจัย และพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประเภท คือ

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษา เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัย และ พัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวางคือ ผลการวิจัยทางการศึกษามีจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัย และพัฒนา”

2.2.1 สถานภาพของการวิจัย และพัฒนา

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1963 มีการจัดตั้งศูนย์วิจัย และพัฒนาทางการศึกษา 11 แห่ง ทั่วสหรัฐอเมริกา วัตถุประสงค์ของศูนย์เหล่านี้คือ การผนึกกำลังของนักวิชาการสาขาต่างๆ เพื่อทำงานวิจัย และพัฒนา ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ศูนย์แต่ละแห่งจะทำการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับการวิจัยและพัฒนาที่ศูนย์ฯ ให้ความสนใจ หรือมุ่งหมายจะดำเนินการเป็นพิเศษ โดยจะตั้งชื่อศูนย์ตามหัวเรื่องที่ต้องการเน้นในการวิจัยและพัฒนา เช่น ศูนย์ศึกษาความก้าวหน้าการบริหารการศึกษา Center for Advanced Study of Educational Administration, University of Oregon ศูนย์วิจัย และพัฒนาสถาบันสังคมในโรงเรียน Research and Development Center for the Social of the School, John Hopkins University ศูนย์ศึกษาเพื่อการประเมินโปรแกรมการสอน Center for Study of the Evaluation of Instructional Programs, University of California at Los Angeles ศูนย์การศึกษาด้านอาชีพและเทคนิคศึกษา (มหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอไฮโอ) (Center for Vocational and Technical Education University) (ศิรินันท์ ประสิทธิลักษณ์. 2540 : 8)

2.2.2 การออกแบบวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน

ได้มีผู้กล่าวไว้ วารินทร์ รัตมีพรหม (อ้างใน Clark. 2532 : 8-9) ได้แยกรายละเอียดการวิจัย และพัฒนาสื่อการสอน ดังนี้

1. ภารกิจด้านการวิจัย (Research Function) ได้แก่

การวิจัย
การค้นหาคำตอบ
การรวบรวมปัญหา

2. ภารกิจด้านการพัฒนา (Development Function)

การกำหนดปัญหา และดำเนินการ
ค้นหาวิจัยแก้ปัญหา
จัดทำโปรแกรม และรูปแบบ ตลอดจนถึงเป็นชุดของโปรแกรม
มีการวัดผล และประเมินผล

3. ภารกิจด้านการเผยแพร่ (Diffusion Function) มีดังนี้

แจกจ่ายโปรแกรม และชุดของโปรแกรมนั้น
สาธิตการใช้ และบอกถึงประสิทธิภาพของชุดโปรแกรมนั้น
จัดระบบการใช้ที่ดีได้ ให้บริการต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมพร จารุณี (2535 : 34-35) ได้กล่าวถึงการประเมินผลสื่อการสอนเพื่อปรับปรุงไว้ 3 ลักษณะคือ

1. การประเมินแบบตัวต่อตัว เกิดขึ้นโดยนักพัฒนาการเรียนการสอน โดยทำการประเมินสื่อการสอนกับผู้เรียนคนหนึ่งซึ่งเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่ม ผู้ประเมินจะต้องจับปฏิกิริยาของผู้เรียนเพื่อค้นหาข้อบกพร่อง ข้อผิดพลาด หรือการตกหล่นเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่จะอาจปรากฏอยู่ในสื่อการเรียนการสอน ตลอดจนลักษณะของการสังเกต และความเข้าใจผิดต่อสื่อ ว่ามีบ้างหรือไม่ และจะมีการทดสอบพฤติกรรมของผู้เรียนด้วย ผู้ประเมินจะต้องตีความของข้อมูลที่ได้ทั้งหมดด้วยความระมัดระวังพร้อมกัน ไปด้วยกับการพิจารณาให้สอดคล้องสัมพันธ์กับกระบวนการวิธีที่ใช้ด้วย

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลในขั้นตอนนี้ คือข้อมูลความรู้ที่ว่ากระบวนการของการเรียนการสอนที่เราใช้นั้น สามารถสอนสิ่งที่ตั้งใจจะสอนหรือไม่ การประเมินผลแบบนี้ช่วยให้เราสังเกตความผิดพลาดเล็กๆ น้อยๆ เช่น ข้อบกพร่องเกี่ยวกับการพิมพ์ เป็นต้น

2. การประเมินผลในกลุ่มย่อย การประเมินผลแบบนี้เป็นการประเมินผลที่ทำกับผู้เรียนประมาณ 10-20 คน ควรใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง หรือเลือกแต่ละบุคคลที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนจริงๆ ในการดำเนินการสอนใช้สภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงมากที่สุด ผู้ออกแบบจะสังเกตการเรียนการสอนผลของการประเมินในกลุ่มย่อย จะเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับกระบวนการแก้ไขปรับปรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยให้มีการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง สื่อการเรียนการสอนทั้งสองชุดเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า จะสามารถนำไปใช้ให้บรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เพราะผู้ออกแบบสามารถปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงส่วนที่ล้มเหลว เช่น ปรับปรุงหรือเพิ่มเติมข้อทดสอบที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ให้ชัดเจน กระทัดรัดและถูกต้องตามเนื้อหา เป็นต้น

3. การประเมินผลตามสภาพการใช้อย่างจริง ประเมินผลกับผู้เรียนที่เป็นผู้แทนจริงประมาณ 30 คน ผู้ประเมินจะต้องสร้างสภาพการณ์การเรียนการสอนที่เป็นฉบับของสภาพการณ์จริง ซึ่งจะนำสื่อการเรียนการสอนทั้งหมดไปใช้อย่างต่อเนื่อง มีการใช้สื่อการสอนตามที่วางไว้ ผลการประเมินจะเป็นเครื่องชี้ประสิทธิผลของการเรียนรู้ การยอมรับได้ และความน่าสนใจ ดังนั้นข้อมูลจากการประเมินตามสภาพการใช้อย่างจริงจึงเป็นพื้นฐานสำหรับการปรับปรุงแก้ไขผลผลิต เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ถึงแม้ว่าการออกแบบอาจจะดำเนินตามขั้นตอนวิธีการที่ดีความมาจากทฤษฎีของการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด แต่ข้อมูลจากการประเมินผลก็มีแนวโน้มว่าจะช่วยให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอนทั้งหมด ให้สามารถนำไปใช้ให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ได้มากที่สุด

กรมวิชาการ (2534 : 31-32) เสนอแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนโดยให้องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง และสัมพันธ์กัน 3 ประการ คือ จุดประสงค์ ยุทธศาสตร์ และประเมินผล จากองค์ประกอบดังกล่าวได้ช่วยสร้างขอบข่ายของวิธีพัฒนาการเรียนการสอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เลือกหัวข้อที่จะสอน
2. ระบุจุดมุ่งหมายทั่วไป
3. บอกลักษณะที่สำคัญของกลุ่มเรียน ซึ่งต้องออกแบบการสอนให้สอดคล้องกัน
4. กำหนดเนื้อหาสาระที่จะเป็นหนทางไปสู่จุดประสงค์
5. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
6. สร้างแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้
7. เลือกแบบทดสอบก่อนเรียน
8. อาศัยการบริการสนับสนุนที่จำเป็น เช่นงบประมาณ บุคลากร วัสดุ-อุปกรณ์

Borg and Gall (1979 : 771-798) ได้แบ่งขั้นตอนของการวิจัย และพัฒนาการศึกษา ดังนี้

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา กำหนดผลิตภัณฑ์ให้ชัดว่า ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด

- ลักษณะทั่วไป
- รายละเอียดของการใช้
- วัตถุประสงค์ของการใช้งาน

เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์การศึกษาที่จะวิจัย และพัฒนาแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

- 1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
- 1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่
- 1.4 ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรหรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัย และพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก ซึ่งงานวิจัย และทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัย และพัฒนา ประกอบด้วย

- 3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
- 3.2 ประมาณค่าใช้จ่ายกำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
- 3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ เป็นการออกแบบและ จัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือฝึกอบรมเอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบ และจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์
6. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 1 นำข้อมูล และผลจากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 5 มาพัฒนาปรับปรุง
7. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2 นำผลิตภัณฑ์ไปทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 20-100 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์
8. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2 นำข้อมูล และผลจากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง
9. ทดลอง หรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3 นำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองคุณภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 30 - 200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์
10. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3 นำข้อมูลและการทดลองครั้งที่ 3 มาปรับปรุงเพื่อผลิต และเผยแพร่ต่อไป
11. เผยแพร่เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งไปเผยแพร่แล้วติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาให้ใช้ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

การวิจัยและการพัฒนา เป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษาซึ่งไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์ ควรได้รับการปรับปรุงและนำไปใช้อย่างจริงจัง การวิจัยประเภทนี้ยังมีส่วนช่วยการศึกษาของประเทศให้มีความก้าวหน้า มีความสอดคล้องกับสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

2.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

พรทิพย์ โล่ห์เลขา (2537 : 4-5) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตคือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ที่ใหญ่ที่สุดของโลกเป็นกระบวนการสื่อสารข้อมูลทางสาย (Online) ระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างระบบ และต่างชนิด รวมทั้งสายเคเบิล และผู้ใช้งานมากอาศัยซอฟต์แวร์ และเครื่องช่วยสื่อสารต่าง ๆ ในแง่วิชาการ อินเทอร์เน็ตคือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สื่อสารกันโดย Transmission Control Protocol/ Internet Protocol (TCP/IP) ซึ่งหมายถึง กฎเกณฑ์ที่คอยควบคุมกระบวนการส่งข่าวสารไปมาระหว่างคอมพิวเตอร์หลายร้อยชนิดที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่สำคัญต่อการสื่อสารในระบบเว็บ (Web) หรือการสื่อสารแบบ
 ไบแมงมุม ซึ่งการสื่อสารแบบนี้ สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่าง
 กว้างขวางทั่วโลก (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2538 : 11)

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกและไม่ได้เป็นเพียงส่วนของ
 ซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ แต่เป็นสิ่งที่รวมไปด้วยคอมพิวเตอร์สายเคเบิลและคนจำนวนมากมายใน
 แมงมุมทางด้านเทคนิค อินเทอร์เน็ตคือ เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ที่พูดคุยกับเครื่องอื่นได้โดยใช้ข้อ
 กำหนดที่เรียกว่า “Transmission Control Protocol/ Internet Protocol” TCP/IP เป็นชุดของเกณฑ์วิธี
 ที่กำหนดวิธีการที่ข่าวสารจะถูกส่งไประหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อกำหนดหรือที่เรียกว่า
 Protocol ของการสื่อสารจะอนุญาตให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันซึ่งใช้ระบบปฏิบัติ การต่างกัน
 สามารถติดต่อกันได้

ส่วนนิษฐา รุจิโรจน์ (2537 : 24) ได้อธิบายว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นับ
 ได้ว่าเป็นเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลกขณะนี้ ทั้งนี้เพราะเป็นเครือข่ายที่ครอบคลุมเชื่อมโยงเครือข่าย
 จำนวนมากกว่า 2 หมื่นเครือข่ายจากทั่วโลกเข้าด้วยกัน นั่นคือเป็น “A Network of Network”
 อินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครือข่ายที่ทำให้คนทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยผ่านทางคอมพิวเตอร์

อินเทอร์เน็ตคือข่ายแห่งข่าย หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายจำนวนมหาศาล
 ทั่วโลกเข้าด้วยกันภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันนั่นคือใช้โพรโทคอลทีซีพี/ไอพี ทำให้เครื่อง
 คอมพิวเตอร์ทั้งหลายในข่ายแห่งนี้ สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้โดยสะดวกรวดเร็ว
 ไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบใด ๆ อาจจะเป็นตัวอักษรหรือข้อความ ภาพ เสียงได้ทั้งสิ้น
 (สมใจ บุญศิริ. 2538 : 5)

อินเทอร์เน็ต คือระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไป
 ทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล
 (Remote Login) การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็น
 วิธีการในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของ
 แต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ (กิดานันท์ มลิทอง . 2539 : 234)

อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกโดยมีมาตรฐาน การรับส่ง
 ข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง สามารถรับส่งข้อมูลในรูป แบบต่างๆ
 ได้หลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร, ภาพกราฟิก และเสียงได้รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูล จากที่ต่างๆ
 ได้อย่างรวดเร็ว

จากทัศนะของนักวิชาการหลาย ๆ ท่าน สรุปความหมายของอินเทอร์เน็ตได้ว่าคือระบบของ
 การเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก โดยอาศัยสายนำสัญญาณภายใน
 กฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันและสามารถทำให้ คนจำนวนมากสื่อสารข้อมูลทั้งในรูปของตัวอักษร
 ข้อความ ภาพ และเสียง ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วด้วยคอมพิวเตอร์ต่างระบบ และต่างชนิดกันได้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต

ในปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หรือไอที (IT) ซึ่งหมายถึงความรู้ในวิธีการประมวล จัดเก็บรวบรวม คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร โทรคมนาคม ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารไม่ว่าจะเป็นสายโทรศัพท์ ดาวเทียม หรือเคเบิลใยแก้วนำแสง

อินเทอร์เน็ตนับเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้ไอที หากเราจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารในการทำงานประจำวัน อินเทอร์เน็ตจะเป็นช่องทางให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว ข่าวสารหรือเหตุการณ์ความเป็นไปต่าง ๆ ทั่วโลกที่เกิดขึ้นในขณะปัจจุบัน หรือแม้กระทั่งความต้องการในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการศึกษา หรือปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันก็สามารถสืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ตเช่นกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญสำหรับคนในทุกสาขาอาชีพที่จะช่วยให้เรารับรู้ข่าวสารที่เกิดขึ้นในมุมอื่น ๆ ของโลกได้อย่างรวดเร็วกว่าสื่ออื่นไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ วิทยุ หรือแม้แต่โทรทัศน์ หากเราจำเป็นต้องติดต่อกับบุคคลอื่นเป็นประจำไม่ว่าจะอยู่ภายในหรือภายนอกประเทศ อินเทอร์เน็ตจะช่วยให้สื่อสารกับบุคคลอื่นได้ทั้งการสนทนาแบบคอมพิวเตอร์เพื่อรอให้ผู้รับมาเปิดอ่านในเวลาที่เหมาะสมได้ ทำให้เปิดโอกาสในการสื่อสารถึงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุดในโลก และเป็นทั้งรวมทั้งบริเวณและเครื่องมือสืบค้นข้อมูลหลากหลายประเภทจนกระทั่งกล่าวได้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในระดับบุคลากร และองค์กร (สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538 : 17-21)

ทำไมต้องใช้อินเทอร์เน็ตในยุค สังคม ข่าวสาร ข้อมูลดังทุกวันนี้การสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ถูกพัฒนาขึ้นให้คนเราสื่อสารถึงกันง่ายที่สุดและสะดวกที่สุด การสื่อสารถึงกันด้วยคำพูดผ่านทางโทรศัพท์ย่อมไม่เพียงพออีกต่อไป! มีความต้องการมากกว่านั้น เช่น ภาพ เสียง และข้อความตัวอักษรรวมทั้งข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ซึ่ง อินเทอร์เน็ต สามารถ เข้ามาตอบสนอง ได้ใน จุดนี้ เมื่อเราเชื่อมต่อเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตเราสามารถติดต่อกับเพื่อนของเราในสหรัฐอเมริกาผ่านอิเล็กทรอนิกส์ ข้ามไปค้นหาข้อมูลที่ยุโรปแล้วคัดลอกไฟล์ไปที่ออสเตรเลียได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้าน ที่มหาวิทยาลัย หรือที่ทำงานของเราโดยใช้เวลาทั้งหมดภายในไม่กี่นาทีทำให้การติดต่อสื่อสารนั้นเป็น ไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ค่าใช้จ่ายก็ยังถูกกว่าวิธีอื่น เมื่อเทียบกับการติดต่อทางโทรศัพท์ การส่งโทรสาร และการส่งข้อมูล ผ่านโมเด็มโดยตรงกับปลายทางแล้วการใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต มีค่าใช้จ่ายถูกกว่าหลายเท่านี้เป็นเหตุผลหลักที่ว่าทำไมเราจึงใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งนับ เป็นการปฏิวัติสังคมข่าวสารครั้งใหญ่ที่สุดในยุคของเรา (บริษัทนครปฐมอินเทอร์เน็ต จำกัด. 2543.) [Online]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 พัฒนาการของอินเทอร์เน็ต

ต้นกำเนิดของอินเทอร์เน็ตมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 เนื่องจากองค์กรทางทหารของสหรัฐอเมริกาชื่อ U.S. Defence Department ต้องการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อถือได้ไม่เปราะบางมาใช้ในช่วงสงคราม เพื่อไม่ให้เกิดการทำลายสัญญาณ จึงได้จัดตั้งระบบเครือข่ายภายใต้ชื่ออาร์พานีต (ARPA net) ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของอาร์พา (Advanced Research Projects Agency : ARPA) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา อาร์พานีตในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหารเท่านั้นซึ่งถือได้ว่าอาร์พานีตเป็นผลพวงมาจากการเมืองโลกในยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย (ปรเมศวร์ มินศิริ, 2539 : 2-3; สุรศักดิ์ สงวนพงษ์, 2538 : 8-9)

จากภาวะสงครามเย็นระหว่างประเทศในค่ายคอมมิวนิสต์ และค่ายเสรีประชาธิปไตยในช่วงทศวรรษของปี 2510 ทั่วโลกต่างเล็งเห็นว่าความรู้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เหนือกว่าฝ่ายตรงข้ามจะเป็นกุญแจสำคัญที่สร้างความได้เปรียบและนำไปสู่ชัยชนะหากมีสงครามเกิดขึ้นสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศผู้นำกลุ่มเสรีประชาธิปไตยในขณะนั้น ได้ดำเนินการก่อตั้งห้องปฏิบัติการทดลองเพื่อค้นคว้า และพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านระบบคอมพิวเตอร์

ช่วงท้ายของทศวรรษ 2510 ห้องปฏิบัติการวิจัยในสหรัฐอเมริกา และในมหาวิทยาลัยใหญ่ๆ ล้วนแล้วแต่มีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยในยุคนั้นติดตั้งประจำอยู่ คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะทำงานแยกกันโดยอิสระ มีเพียงบางระบบซึ่งตั้งอยู่ใกล้กันเท่าที่สื่อสารกันทางอิเล็กทรอนิกส์แต่ก็ด้วยความเร็วต่ำ ห้องปฏิบัติการหลายแห่งได้พัฒนาระบบสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ปัญหาและอุปสรรคสำคัญคือคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายจะต้องอยู่ในสภาพทำงานทุกเครื่อง หากเครื่องใดเครื่องหนึ่งหยุดทำงานลงก็จะสามารถส่งผลกระทบต่อเครือข่ายล้มเหลวทั้งระบบได้ การสื่อสารจะไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ จนกว่าจะตัดเครื่องออกไปจากเครือข่าย ข้อจำกัดนี้ทำให้ระบบเครือข่ายไม่อยู่ในสภาพที่เชื่อถือได้ และลำบากต่อการควบคุมดูแล

ในช่วงปี พ.ศ. 2511 งานวิจัยซึ่งกำลังเป็นที่สนใจอย่างมาก เพื่อการพัฒนาาระบบสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ ได้แก่การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันผ่านทางเครื่องปลายทาง (Terminal) เพื่อให้เข้าใช้งานสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ในเรื่องโครงการ อาร์พานีต (ARPAnet) โดยเริ่มต้นงานวิจัยในเดือนมกราคม พ.ศ. 2512 ทีมนักวิจัยในโครงการอาร์พานีตประกอบด้วยบริษัทบีบีเอ็น (Boll Beranek and Newman, Inc.) ซึ่งได้รับการว่าจ้างจากอาร์พานีตและนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยต่างๆ โดยเฉพาะจากมหาวิทยาลัย 4 แห่งคือมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งลอสแอนเจลิส, สถาบันวิจัยสแตมฟอร์ด มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งซานตา บาร์บารา และมหาวิทยาลัยยูทาห์ นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยทั้งสี่แห่งนี้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปริญญาโท และภายหลังใช้ชื่อเรียกกลุ่มนักวิจัยนี้ว่า "Network Working Group" (NWG) ได้หลายคนพร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ดังกล่าวเรียกว่า แม่ข่าย (Host) เพราะเป็นคอมพิวเตอร์ที่เก็บข้อมูลหลักไว้ อาร์พาได้จัดสรรทุนวิจัยเพื่อทดลองสร้างเครือข่ายให้คอมพิวเตอร์

การเชื่อมโยงเครือข่ายในแนวคิดใหม่ไม่ได้ต่อเชื่อมโยงโฮสต์คอมพิวเตอร์เข้าถึงกันโดยตรงแต่ใช้คอมพิวเตอร์เรียกว่า IMP (Interface Message Processors) ต่อเชื่อมถึงกันทางสายโทรศัพท์เพื่อทำหน้าที่ด้านสื่อสารโดยเฉพาะซึ่งในแต่ละ IMP สามารถต่อเชื่อมได้หลาย Host

วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2512 ได้มีการทดลองเชื่อมโยง IMP ระหว่างมหาวิทยาลัยสี่แห่ง โดยมีโฮสต์ต่างชนิดกันที่ใช้ระบบปฏิบัติการต่างกัน และเครือข่ายที่เชื่อมโยงมหาวิทยาลัยสี่แห่งนี้นับเป็นจุดกำเนิดของอาร์พานีตก่อนที่จะพัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นอินเทอร์เน็ตในเวลาต่อมา

เดือนตุลาคม พ.ศ. 2525 อาร์พานีตได้เปิดตัวสู่สาธารณชนอย่างเป็นทางการเป็นครั้งแรก การเปิดตัวของอาร์พานีตสร้างความตื่นตัวให้นักวิจัยจำนวนมาก เริ่มโครงการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของตนเองขึ้นและในปี พ.ศ. 2526 อาร์พานีตก็ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น Defense Advanced Research Projects Agency : DARPA และเริ่มงานวิจัยโครงการใหม่เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์จะรับส่งข้อมูลถึงกันได้ย่อมต้องปฏิบัติตามข้อตกลงบางอย่างที่กำหนดวิธีสื่อสารถึงกัน เช่น ลักษณะของข้อมูล ขนาดข้อมูลจะส่งถึงกันครั้งละกี่ไบต์ ชุดข้อมูลที่จะส่งไปจะต้องมีข้อมูลอื่นส่งผนวกไปอย่างไรบ้าง หรือเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในการรับส่งจะต้องตรวจสอบหรือดำเนินการอย่างไรต่อไป ข้อตกลงระหว่างกันนี้เรียกตามศัพท์เทคนิคว่า Protocol

โพรโทคอล เป็นข้อกำหนดที่อธิบายวิธีสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบโปรแกรมไม่ว่าคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายจะมีฮาร์ดแวร์แตกต่างกันหรือไม่ก็ตาม หากว่าทำงานตาม โพรโทคอลที่กำหนดแล้วจะสามารถสื่อสารถึงกันได้เลย โพรโทคอลที่ใช้ระยะต้นของอาร์พานีตเป็น โพรโทคอลที่กำหนดแล้วจะสามารถสื่อสารถึงกันได้เสมอ โพรโทคอลที่ใช้ระยะต้นของอาร์พานีตเป็น โพรโทคอลที่เรียกว่า Network Control Protocol โพรโทคอลนี้มีข้อจำกัดด้านรูปแบบของการใช้สายสื่อสารและจำนวนโฮสต์ที่จะต่อเชื่อมเข้าด้วยกัน

อาร์พาได้วางแผนการขยายเครือข่ายและเปิดการเชื่อมต่อเข้ากันกับเครือข่ายอื่น การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายกับเครือข่ายต้องการ โพรโทคอลซึ่งทำงานได้กับสายสื่อสารและฮาร์ดแวร์หลากหลายรูปแบบและสามารถรองรับโฮสต์จำนวนมากได้ โพรโทคอลซึ่งมีลักษณะตรงกับความต้องการในช่วงเวลาดังกล่าวได้แก่ TCP/IP ซึ่งย่อมาจาก Transmission Control Protocol/Internet Protocol

ผู้ใช้อาร์พานีตในขณะนั้นจำกัดอยู่แต่เพียงผู้ใช้ในหน่วยงานของกองทัพและหน่วยงานเอกชนที่มีงานวิจัยด้านการทหารกับคาร์พาเท่านั้น ในขณะที่มหาวิทยาลัยและหน่วยงานอื่นๆ อีกเป็นจำนวนมากต้องการเชื่อมต่อกับอาร์พานีต แต่คาร์พามีขอบเขตการดำเนินงานเน้นทางด้านทหารจึงไม่สามารถให้เงินทุนสนับสนุนแก่หน่วยงานโดยทั่วไปได้ เทคโนโลยีของเครือข่ายที่มีต้น

แบบมาจากอาร์พานีตส่งผลให้มีการก่อตั้งเครือข่ายขึ้นอีกหลายเครือข่าย เช่น CSnet BITnet Fidonet และเครือข่ายของ NSF

CSnet (Computer Science Research Network) ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2522 เชื่อมโยงกับอาร์พานีตด้วยโพรโทคอลทีซีพี/ไอพี โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า เกตเวย์ (Gateway) ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างซีเอสเน็ตกับอาร์พานีตนี้เองที่อาจนับได้ว่าเป็นจุดกำเนิดที่แท้จริงของอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายด้วยกัน

BITnet (Because It's Time Network) ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2524 บิตเน็ตใช้ โพรโทคอล NJE (Network Job Entry) และซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นโดยไอบีเอ็ม สมาชิกในบิตเน็ตส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานระดับมหาวิทยาลัยที่เชื่อมโยงศูนย์กลางคอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่งเข้าด้วยกัน บริการสำคัญในบิตเน็ตคือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และบริการจดหมายข่าวซึ่งเรียกว่า Listserv

Fidonet เป็นอีกเครือข่ายหนึ่งที่ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2527 สำหรับเชื่อมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการเอ็มเอสดอส (MSDOS) เข้าด้วยกันภายใต้โพรโทคอล ฟิดอ (Fido) บริการที่สำคัญในฟิดอประกอบด้วยการกระจายข่าวและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

NSF เป็นหน่วยงานที่เล็งเห็นความสำคัญด้านเทคโนโลยีเครือข่ายงานวิจัยจึงได้เตรียมแผนการขยายโอกาสการใช้เครือข่ายให้กว้างขวางออกไปยิ่งขึ้น ทั้งยังให้ทุนสนับสนุนการสร้างเครือข่ายสำหรับเชื่อมเข้ากับ NSFnet เพื่อให้ นักวิจัยทั่วประเทศสามารถใช้คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงในระดับซูเปอร์คอมพิวเตอร์และปัจจุบันก็ยังเปิดให้บริการตามวัตถุประสงค์นี้อยู่

ปลาย พ.ศ. 2526 อาร์พานีตถูกแบ่งแยกออกเป็นสองเครือข่ายคือ เครือข่ายด้านการวิจัยและเครือข่ายของกองทัพ เครือข่ายด้านงานวิจัยยังคงใช้ชื่ออาร์พานีตอยู่เช่นเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพมีชื่อเรียกใหม่ว่า Milnet

อาร์พานีต ให้บริการจนกระทั่งถึงจุดที่สมรรถนะของเครือข่ายไม่พอเพียงที่จะรับภาระการสื่อสารหลักของอินเทอร์เน็ตอีกต่อไป คาร์พาลิงได้ปลดระวางอาร์พานีตลงในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2533 และ NSFnet ได้รับภาระเป็นเส้นทางหลักของการสื่อสารแทนในปัจจุบัน โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสหรัฐอเมริกาได้ถ่ายโอนไปอยู่ภายใต้การดูแลของบริษัทเครือข่ายย่อยๆ เกิดขึ้นอีกมากมายในสหรัฐอเมริกา รวมทั้งเครือข่ายที่ให้บริการเชิงพาณิชย์โดยตรงอินเทอร์เน็ตยังได้ขยายตัวไปสู่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกอย่างรวดเร็วจนกระทั่งกลายเป็นเครือข่ายที่สามารถเชื่อมโยงคนแทบทุกมุมโลกเข้าหากัน

นับตั้งแต่ พ.ศ. 2529 จำนวนโฮสต์ในอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่าตัวในทุก ๆ ปี และยังคงเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การขยายตัวของอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันอยู่ในอัตรา 10-15 % ต่อเดือน

2.3.4 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

1. ในด้านการศึกษาเราสามารถต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาข้อมูลได้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการจากที่ต่างๆ ซึ่งในกรณีนี้อินเทอร์เน็ตจะทำหน้าที่เหมือนห้องสมุดขนาดยักษ์ส่งข้อมูลที่เรากำลังต้องการมาให้ถึงบนจอคอมพิวเตอร์ของเราในเวลาไม่กี่วินาที จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์, วิศวกรรม, ศิลปกรรม, สังคมศาสตร์, กฎหมาย และอื่นๆ นักศึกษามหาวิทยาลัยสามารถติดต่อกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ ทั้งข้อมูลที่เป็นตัวอักษร, ภาพ และเสียง หรือแม้แต่มัลติมีเดีย ต่าง ๆ

2. ในด้านการรับส่งข่าวสารผู้ใช้ที่ต่อเข้าอินเทอร์เน็ตสามารถรับส่งข้อมูลจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กับผู้ใช้ คนอื่น ๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็วได้โดยมีค่าใช้จ่ายต่ำมากเมื่อเทียบกับการส่งจดหมาย หรือส่งข้อมูลวิธีอื่น ๆ นอกจากนั้นยังอาจส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แฟ้มข้อมูล รูปภาพ จนไปถึงข้อมูลที่เป็นภาพและเสียงได้อีกด้วย

3. ในด้านธุรกิจและการค้า อินเทอร์เน็ตมีบริการในรูปแบบของการซื้อขายสินค้าผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์เราสามารถเลือกดูสินค้าพร้อมทั้งคุณสมบัติต่างๆ ผ่านจอคอมพิวเตอร์ของเราแล้ว สั่งซื้อ และจ่ายเงินด้วยบัตรเครดิตได้ทันทีซึ่งนับว่าสะดวก และรวดเร็วมากนอกจากนี้ผู้ที่ใช้ที่เป็น บริษัท หรือ องค์กรต่างๆ ก็สามารถเปิดให้บริการ และสนับสนุนลูกค้าของคนผ่านอินเทอร์เน็ต ได้ เช่น การตอบคำถาม, ให้คำแนะนำรวมถึงการให้ข่าวสารใหม่ๆ แก่ลูกค้าได้

4. ในด้านการบันเทิงเราสามารถเข้าไปเลือกอ่านหนังสือ วารสารต่างๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ได้ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับภาพยนตร์ คนตรีและอื่นๆ อีกมากมายซึ่งปัจจุบันเราสามารถทำเป็นภาพเคลื่อนไหวและมีเสียงประกอบได้อีกด้วย

5. อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ในปี พ.ศ 2530 ประเทศไทยเริ่มติดต่อกับอินเทอร์เน็ต โดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นครั้งแรกโดยเริ่มที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ภายใต้โครงการความร่วมมือระหว่างไทย และออสเตรเลียในช่วงเวลาต่อมา ซึ่งในขณะนั้นยังไม่ได้มีการเชื่อมต่อแบบออนไลน์ หากแต่เป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสารผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบ: MSHnet และ UUCP โดยทางออสเตรเลียจะโทรศัพท์เชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบวันละ 2 ครั้ง

ในปีถัดมาเนคเทคซึ่งอยู่ภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ได้จัดสรรทุนดำเนินโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษาโดยแบ่งโครงการออกเป็น 2 ระยะ ในระยะแรกเป็นการเชื่อมโยง 4 หน่วยงานได้แก่ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระยะที่สองเป็นการเชื่อมต่อสถาบันอุดมศึกษาที่เหลือคือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

เดือนธันวาคมปี พ.ศ. 2534 คณะทำงานของเนคเทคร่วมกับกลุ่มอาจารย์และนักวิจัยจาก สถาบันอุดมศึกษาได้ก่อตั้งกลุ่ม NEW group (NECTEC E-mail Working Group) เพื่อประสานงาน และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โดยเชื่อมโยงผ่านสถาบันเทคโนโลยี แห่งเอเชียไปสู่อินเทอร์เน็ตทางออสเตรเลีย

กล่าวได้ว่า การใช้อินเทอร์เน็ตชนิดเต็มรูปแบบตลอด 24 ชั่วโมง ในประเทศไทยเกิดขึ้น เป็นครั้งแรกเมื่อเดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ.2535 โดยสถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ เช่าวงจรสื่อสารความเร็ว 9600 บิตต่อวินาที จากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตที่บริษัท ยูเน็ตเทคโนโลยี (UNET Technology) ประเทศสหรัฐอเมริกา

ในขั้นต้น ระหว่างปี พ.ศ. 2535-2536 มีหน่วยงานที่เชื่อมต่อแบบออนไลน์ โดยสมบูรณ์ จำนวน 8 แห่งด้วยกันได้แก่เนคเทค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ในระยะเวลาเดียวกัน ได้มีการก่อตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตภายในประเทศโดย หน่วยงานที่ใช้งานแบบออนไลน์สมบูรณ์แบบ 6 หน่วยงาน (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบัน เทคโนโลยีแห่งเอเชีย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เนคเทค และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) และใช้งานเฉพาะ e-mail อีกหลายหน่วยงานโดยให้ชื่อเครือข่ายนี้ว่า ไทยสาร (ThaiSam : Thai Social/Scientific, Academic and Research Network) ภายใต้การดำเนินการของคณะทำงานไทยสาร ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนซึ่งแต่งตั้งโดยอธิการบดีของทุกหน่วยงานที่ร่วม เครือข่าย โดยเนคเทคทำหน้าที่จ้างบุคลากรที่ชำนาญการ โดยเฉพาะมาทำการบริหารเครือข่ายให้มี ประสิทธิภาพระดับมาตรฐานสากล ตอบสนองความต้องการของสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมเครือ ข่ายทุกแห่งทั้งสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน มีการประชุมปรึกษาหารือและจัดสัมมนาและ เผยแพร่ผลการดำเนินงานออกสู่มวลชนเป็นระยะ ๆ ตลอดมาเป็นที่รู้จักกันในนามของเครือข่ายไทย สาร หรือเครือข่ายไทยสารอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายไทยสารได้ขยายตัวกว้างขึ้น และมีหน่วยงานอื่นเชื่อมเข้ากับไทยสารอีกหลายแห่ง ซึ่งในเวลาต่อมากลุ่มสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย สำนักวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ได้รวมตัวกันเพื่อ แบ่งส่วนค่าใช้จ่ายวงจรสื่อสารโดยเรียกชื่อกลุ่มว่า ไทยเน็ต (THAInet) โดยในส่วนของไทยสารจะ มีสมาชิกส่วนใหญ่คือสถาบันอุดมศึกษากับหน่วยงานราชการบางหน่วยงาน (พจนารถ ทองคำ เจริญ. 2539 : 18-19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในอนาคต

การศึกษาที่มีคุณภาพ หมายถึงการศึกษาที่ทั่วถึงและเพียงพอ อันจะส่งผลให้พลเมืองในสังคมมีความสุขในชีวิต ช่วยลดช่องว่างทางฐานะและความเป็นอยู่ รวมทั้งช่วยขจัดและบรรเทาปัญหาสังคมให้แก่ประเทศชาติอีกด้วย

ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายอย่างชัดเจนที่จะยกระดับการศึกษา เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ อันเป็นความจำเป็นเร่งด่วนของประเทศ อันจะเห็นได้จากการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินจำนวนมากไปในด้านของการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศ ถือเป็นกุญแจสำคัญที่ไขไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ ตามความต้องการของประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศคือการสร้างเสริมกระบวนการจัดการศึกษาที่รัฐบาลได้เห็นความสำคัญอยู่แล้ว เป็นที่เชื่อถือนับว่ารัฐบาลสามารถจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูงสุด ด้วยงบประมาณต่ำสุด รัฐบาลสามารถกระจายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชนอย่างทั่วถึง โดยไม่ต้องคำนึงถึงวัย เพศ ฐานะ หรือความห่างไกลของสถานที่ หากรัฐบาลใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมคืออะไร วิทยาการคอมพิวเตอร์ช่วยให้การถ่ายทอดทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่ยากๆ เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย และสนุกสนาน ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐาน แม้ไม่สามารถที่จะแทนครูได้ แต่ก็สามารถช่วยแบ่งเบาภาระของครู ทำให้ครูไม่ต้องเสียเวลาสอนหน้าชั้นเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จึงมีเวลาช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น ครูเองก็สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านวิชาการและเทคนิคการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ได้ นี่เป็นเทคนิคการเรียนการสอนที่ก้าวหน้าของโลก

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาได้เข้ามามีความสำคัญและบทบาทต่อการจัดการศึกษาในทุกระดับการศึกษาถึงกับมีการกล่าวกันว่านวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา จะเป็นตัวกำหนดคุณภาพอย่างหนึ่งของการศึกษาที่จะขาดไม่ได้และจะยิ่งเพิ่มความสำคัญมากขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา จึงได้มีการนำวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนเทคนิควิธีการต่างๆ ทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษามากขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะคุณสมบัติที่เด่นชัดของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษานั้นเอง

ส่วนการจัดการศึกษาในอนาคต เป็นที่คาดหมายกันว่าจะต้องตอบสนองต่อผู้เรียนในสองลักษณะคือ การเรียนการสอนเป็นกลุ่มใหญ่ และการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล ซึ่งจะมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และเทคนิควิธีการ อาจจะเป็นในรูปของการศึกษาทางไกล การศึกษาแบบศูนย์การเรียน การศึกษาที่ใช้เครื่องช่วยสอนประกอบ หรือการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมากที่สุด (เสรี เพิ่มชาติ, 2530 : 32-33)

จากนโยบายของแผนพัฒนาอุดมศึกษาระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) เนื่องจากปัจจัยการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศมีอัตราสูง การลงทุนด้านอุตสาหกรรมของประเทศในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาได้ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในอัตราประมาณ 7-8% สภาพการขยายตัวเช่นนี้ทำให้เกิดความต้องการกำลังคน โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ และสังคมบางสาขา เช่น บัญชี พานิชยศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ เป็นต้น

ความต้องการกำลังคนนี้ ระบบการศึกษาต้องตอบสนองทั้งคุณภาพและปริมาณ นอกจากนี้ยังมีนโยบายที่จะขยายการศึกษาออกไปในภูมิภาค การพัฒนาระบบสื่อสารทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศ และมัลติมีเดีย ตลอดจนการสื่อสารทางไกลด้วยระบบดาวเทียม จะทำให้ระบบการศึกษาทันสมัยรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันทั่วทุกแห่งของประเทศได้

2.3.6 รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

1. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสารในด้านต่าง ๆ สำหรับครูอาจารย์ และนักศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในสหรัฐอเมริกา ไม่ว่าจะเป็นการส่งการบ้าน นัดหมาย อภิปราย ถกเถียง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ รวมทั้งการแจกจ่ายที่อยู่ทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ หรือที่อยู่เว็ลด์ไวด์เว็บ ถือว่าเป็นเรื่องปกติ เนื่องจากว่าผู้เรียนหรือผู้สอนเมื่อได้มีโอกาสใช้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แล้วมักจะตั้งใจและนิยมการติดต่อทางอีเมลมากกว่าวิธีอื่น เนื่องจากด้วยคุณสมบัติที่เหนือชั้นกว่า เช่น ใช้เวลาเพียงไม่กี่นาทีเท่านั้น ผู้รับไม่จำเป็นต้องรอรับข้อมูลเหมือนการใช้โทรศัพท์ นอกจากนี้ ยังมีบริการทางอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นที่นิยมในหมู่นักศึกษา อีกประเภทคือ Listserv ซึ่งเป็นบริการที่อนุญาตให้นักศึกษาสามารถสมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มสนทนา (Discussion Group) ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกับที่ท่านในใจได้ โดยผู้สนใจจะต้องส่งอีเมลไปยังที่อยู่ของกลุ่มสนทนา (ที่อยู่ของเครื่องคอมพิวเตอร์) ซึ่งจะนำที่อยู่อีเมลของผู้สนใจเข้าร่วมกลุ่มไปใส่ไว้ใน ลิสต์รายชื่อสมาชิก (Mailing list) เมื่อมีผู้ส่งข้อความมายังกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์นี้ก็จะทำการคัดลอกและจัดส่งข้อมูลนี้ไปตามลิสต์รายชื่อสมาชิกที่มีอยู่และ ได้แสดงข้อคิดเห็นส่วนตัวและได้ชักข้อสงสัย หรือขอความช่วยเหลือต่าง ๆ จากสมาชิกภายในกลุ่ม

นอกจาก Listserv แล้ว Usenet ก็เป็นอีกบริการที่ให้ประโยชน์ในเรื่องเดียวกันแต่มีแตกต่างกันตรงที่ Usenet นั้นเป็นกลุ่มข่าว ข้อมูลที่ถูกส่งไปที่กลุ่มจะถูกทำการเผยแพร่ไปทุกเครือข่ายทั่วโลกที่สมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มข่าวนั้น ๆ ซึ่งการสมัครเป็นหน้าที่ของผู้บริหาร เครือข่ายย่อยโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องส่งอีเมลสมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มข่าวเอง เพียงแต่เข้าไปเครือข่ายที่ต้องการอ่านในกลุ่มข่าวที่สนใจเท่านั้น การลงประกาศก็ทำได้โดยการส่งอีเมลไปยังกลุ่มข่าวที่ต้องการนั่นเอง

2. การใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากข้อมูลที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีอยู่มากมาย และกระจัดกระจายอยู่ตามที่ต่างๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการใช้บริการอินเทอร์เน็ต และเลือกใช้ให้เหมาะสม เพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล ศึกษาค้นคว้า และวิจัยได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่เป็นที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันคือ การสืบค้นทางเว็ลด์ไวด์เว็บ เนื่องจาก เว็บบสามารถรองรับข้อมูลในหลาย ๆ รูปแบบ และเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันให้เราได้ศึกษาอย่างสะดวกสบาย และเว็บมีซอฟต์แวร์สำหรับอ่านข้อมูลในเว็บที่สมบูรณ์แบบมาก เพราะนอกจากการใช้งานจะง่ายแล้ว ยังรวมบริการอื่น ๆ ทางอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP) ระบบศูนย์รวมข่าว (Usenet) และ Gopher เข้าไว้อีกด้วย

การค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วยค้น (Search Machine) ซึ่งซอฟต์แวร์สำหรับอ่านข้อมูลในเว็บ (Web Browser) ส่วนใหญ่จะมีบริการเชื่อมต่อกับเครื่องมือเหล่านี้ไว้ให้แล้ว ผู้ใช้เพียงแต่คีย์คำสั่งสำหรับเรียกเครื่องมือขึ้นมาพิมพ์คำ หรือข้อความที่ต้องการสืบค้นลงไป เครื่องก็จะแสดงผลการค้น โดยการแสดงชื่อของข้อมูลที่เรากำลังต้องการศึกษา (Web Page) ซึ่งถ้าต้องการเข้าไปอ่านก็สามารถกดลงในชื่อนั้นได้เลย ข้อมูลดังกล่าวจะปรากฏบนจอไม่ว่าจะเป็นข้อมูลจากคอมพิวเตอร์แหล่งใดในโลกก็ตาม

นอกจากนี้ การเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ที่ต่ออยู่กับเครือข่าย และที่อนุญาตให้มีการเข้าใช้ได้ เช่น การติดต่อเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ของห้องสมุดเพื่อการค้นหา ยืมต่อเวลา การยืม หรือการจองหนังสือสิ่งพิมพ์ต่างๆ ก็เป็นที่นิยมกันมาก ในประเทศไทยก็มีห้องสมุดหลายแห่งของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเปิดให้ใช้บริการในลักษณะนี้แล้ว แต่ยังไม่สมบูรณ์แบบนัก บริการนี้สามารถเข้าใช้ได้โดยการใช้คำสั่ง Telnet และตามด้วยชื่อเครื่องหรือหมายเลขของเครื่องแล้วพิมพ์ชื่อในการขอเข้าใช้ (Login) บางเครื่องอาจต้องใช้รหัสลับ (Password) ด้วย หลังจากนั้น ต้องทำตามคำสั่งที่ปรากฏบนจอซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละระบบของเครื่อง

นอกจากห้องสมุดแล้ว เราอาจจะเข้าใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นฐานข้อมูลต่างๆ ได้ด้วย โดยในบางฐานข้อมูล นอกจากผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาบทความที่เคยตีพิมพ์ในวารสารต่างๆ แล้วยังสามารถใช้บริการพิเศษอื่นๆ เช่น บริการส่งอีเมลแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับบทความใหม่ๆ ที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารการศึกษาที่สนใจเล่มล่าสุด โดยต้องมีการกำหนดชื่อของวารสารที่สนใจไว้ล่วงหน้า หรือมีบริการส่งแฟกซ์บทความนั้นๆ ให้แก่ผู้ใช้ที่สนใจได้ ซึ่งบริการพิเศษอื่น ๆ มักจะคิดค่าบริการและราคาจะค่อนข้างสูง

บริการสืบค้นข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ Archie และ WAIS (Wide Area Information Server) Archie นั้นเป็นบริการช่วยค้นข้อมูลที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เฉพาะเครื่องที่มีการอนุญาตให้โอนถ่ายแฟ้มข้อมูลได้ หลักจากที่ผู้ใช้ต่อเข้าไปโดยคำสั่ง Telnet ไปยังเครื่องที่มีบริการ Archie พิมพ์คำ หรือข้อความที่ต้องการสืบค้นซึ่งต้องสะกดให้ถูกต้อง Archie จะแสดงชื่อแฟ้มข้อมูล หรือไครเรทอรีที่มีชื่อตรงกับคำที่ผู้ใช้พิมพ์ลง ไปและชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีแฟ้มข้อมูลหรือไครเรทอรีนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทอที่อยู่ต่อนั้น ผู้ใช้ก็สามารถใช้คำสั่ง โอนถ่ายเพิ่มข้อมูลหรือ FTP ตามด้วยชื่อ hosts เพื่อเข้าไป โอนถ่ายเพิ่มข้อมูลที่ต้องการได้

Web เป็นบริการค้นหาข้อมูลที่มีการทำงานคล้ายกับ Archie คือ ต้องต่อเข้าไปยัง เครื่องที่เป็นศูนย์บริการก่อนและพิมพ์คำหรือข้อความที่ต้องการสืบค้นลงไป แต่คำหรือข้อความที่ พิมพ์เข้าไปนั้น จะเป็นหัวข้อหรือคำสำคัญในเนื้อหาไม่ใช่เฉพาะชื่อเรื่องเหมือน Archie หลังพบ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้ว WAIS ก็แสดงชื่อเพิ่มข้อมูล หรือไคลเรทเทอร์ที่มีเนื้อหาตรงกับคำที่ผู้ใช้พิมพ์ ลงไป

3. ประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของหลักสูตรที่มีอยู่ เดิม ปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรกิจกรรมการสอนมีอย่างแพร่หลายในหลายๆ ประเทศ โดยเฉพาะในการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี พ.ศ.2536 มีการ ตำรวจพบว่าการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรกิจกรรมการสอน ที่ได้ประโยชน์มากที่สุด และได้รับความ นิยมมากที่สุด ในสหรัฐอเมริกา ก็คือ กิจกรรมการสอนในโครงการร่วมระหว่างห้องเรียนจาก 2 โรงเรียนขึ้นไป (Classroom Exchange Projects) เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลในวิชาทางวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับการรับรู้ทางสังคม และที่การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ เนื่องจากโครงการเหล่านี้ได้ รวมเอากิจกรรมการเรียนอื่นๆ เอาไว้ อาทิ เก็บรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การค้นคว้าวิจัย การ สอบถาม ปรัชญาผู้เชี่ยวชาญ การรับรู้ทางสังคม การแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม ทั้งระดับประเทศ และระดับนานาชาติ และการเขียนรายงาน นอกจากนี้ยังมีโครงการที่เกี่ยวกับการ เขียนหนังสือพิมพ์ของโรงเรียนแบบออนไลน์ และการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้ง กิจกรรมการเขียนจดหมายโต้ตอบระหว่างนักเรียน จากต่างห้องต่างโรงเรียนที่ได้รับความนิยมอยู่มาก

4. การศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ใน ลักษณะแรกผู้เรียน และผู้สอนมีการนัดหมายเวลาที่แน่ชัด ซึ่งต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์เพิ่มเติม ในการส่งสัญญาณ ภาพ และเสียง เช่นกล้องถ่ายภาพ ไมโครโฟน ลำโพง และซอฟต์แวร์พิเศษ ทั้งในห้อง (สถานี) ของผู้สอน และในห้องเรียนของผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนจะสามารถสื่อสารกัน ได้ทันที โดยครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังห้องเรียนจริง เพียงมาที่สถานีที่จัดเตรียมไว้และ สอนผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ ส่วนผู้เรียนก็ไม่ต้องเดินทางมาหาครูผู้สอน เพียงไปยังห้องเรียนที่ได้ จัดเตรียมไว้และเรียนจากจอ เมื่อมีข้อสงสัยก็สามารถที่จะถามผู้สอนได้โดยทันที ส่วนการศึกษา ทางไกลในลักษณะที่สอง ผู้สอนจะต้องเตรียมเอกสาร การสอนไว้ล่วงหน้าและเก็บข้อมูลการสอน นี้ไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะสามารถเรียนจากทุกที่ที่สามารถเข้าใช้เครือข่ายได้ ในเวลา ใดก็ได้เอกสารการสอนก็ทำได้หลายลักษณะ แต่ที่นิยมทำกันก็คือในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วย สอนแบบบนเว็บ หรือ CAI on the Web เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลมหาศาลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลก ถ้าผู้เรียนมีข้อสงสัยใด ๆ ก็สามารถอีเมลไปสอบถามจากผู้สอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังคงเป็นในลักษณะของการเปิดอบรมหลักสูตรสั้นๆ หรือการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการแก่สมาชิกในเครือข่ายหรือประชาชนทั่วไปที่สนใจ แต่ในสถาบันการศึกษาอุดมศึกษาบางแห่งก็ได้เริ่มมีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต โดยจัดให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในรายวิชาต่างๆ ให้แก่นิสิต นักศึกษากันบ้างแล้ว ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการเตรียม นิสิต นักศึกษา ให้มีความพร้อมในการที่จะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ ในการค้นคว้าวิจัย หรือทำในรายวิชาต่างๆ และที่สำคัญก็คือ ในการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อไป นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตยังเป็นการส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษาได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นผ่านสื่อ ในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิมเช่นจากการอภิปรายผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์การเสนอความคิดเห็นในกลุ่มสนทนาหรือจากการนำเสนอข้อมูลบนเว็บเป็นต้น (ถนอมพร ตันพิพัฒน์. 2539 : 65-67)

6. เว็บไซต์ทางการศึกษา การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เว็บเพื่อการศึกษา จะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะในการของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมๆ การใช้เว็บทางการศึกษาจึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิมคือ การใช้เว็บสามารถสื่อสารกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปคุยกันในห้องสนทนา(Chat Room) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ก็สามารถกระทำได้ ซึ่งการใช้เว็บเพื่อศึกษามีสิ่งๆ ที่ควรคำนึงอยู่มากมาย เช่น

6.1 คุณลักษณะของเว็บไซต์เพื่อการศึกษา เป็นการนำระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อทำมาเป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอน ในรูปของเว็บช่วยสอน หรือจะเรียกว่าเป็น โฮมเพจเพื่อการศึกษาหรือจะเป็นการออกแบบติดตั้งระบบการเรียนการสอนรายวิชาใดๆ บนเว็บผู้เขียนจะต้องตัดสินใจด้วยตนเอง โดยไม่มีปัจจัยสนับสนุนการตัดสินใจต่างๆ เพราะเว็บเพื่อการสอน ไม่มีเรื่องของผลประโยชน์ในด้านอื่นๆ เกี่ยวข้อง ไม่มีเรื่องการบริหาร การจัดการ ยุทธศาสตร์การค้าการทำกำไรใดๆ สิ่งๆ ที่ผู้เขียนโฮมเพจเพื่อการศึกษาต้องใส่ใจคือ การเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาระบบกระบวนการออกแบบ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการในรายวิชา จึงต้องมีปัจจัยเบื้องต้นที่ต้องปฏิบัติคือ

- 1.1 พิจารณาคุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย
- 1.2 การกำหนดความต้องการผลการเรียนรู้
- 1.3 กำหนดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและกิจกรรมที่ต้องทำ
- 1.4 พิจารณาการสอนที่เหมาะสมหรือกลวิธีการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.5 การกำหนดทรัพยากรเบื้องต้น การเตรียมการ โดยยอมรับข้อจำกัดที่จะเกิดขึ้นจากเครื่องมือ
- 1.6 ออกแบบการสอนในลักษณะนำร่องเป็นกรณีตัวอย่างเพื่อศึกษา
- 1.7 การปรับแก้ไขการออกแบบที่ทดสอบ
- 1.8 การติดตั้งระบบและการให้การศึกษา
- 1.9 การติดตามผลและการวิจารณ์ผล

เมื่อพิจารณาถึงสถานภาพและเงื่อนไขของ Web ที่จะนำมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำเสนอในการนำเข้าไปพัฒนาการเรียนการสอนในด้านของข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ โครงสร้างและการสื่อสาร ซึ่งคุณลักษณะจะต้องออกแบบให้มีหน้าจอดีเหมาะสมกับการเรียนรู้ควรจะต้องประกอบด้วย

1. ด้านข้อมูล (Information) ซึ่งเป็นหลักเบื้องต้นของการเรียนรู้จะต้องมีอะไรที่ผู้เรียนจะได้รับเข้ามาเป็นความรู้ของเขาเองซึ่งเป็นส่วนสำคัญภายในข้อมูลอันมหาศาลที่มีอยู่ภายในอินเทอร์เน็ต
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) เป็นการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนจากแหล่งความรู้อันเดิมที่เคยเรียน ไปสู่สิ่งใหม่ที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจ พัฒนาและมีความสัมพันธ์จนถึงสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้
3. ด้านโครงสร้าง (Structure) เป็นการกำหนดเน้นที่ความพยายามที่จะเรียนรู้ อะไรคือทางเข้าหรือช่องทางเข้าสู่โครงสร้าง ซึ่งเป็นการท้าทายต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด
4. ด้านการสื่อสาร (Communications) เป็นการเพิ่มความสามารถทั้งหมดเพื่อให้เกิดขึ้นและกำหนดให้มีการจัดให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม และช่วยให้เกิดความชัดเจนแน่นอนในตัวบุคคล และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอนนอกจากต้องคำนึงถึงในเรื่องของหน้าจอดี ก็ยังต้องคำนึงความเป็นเว็บช่วยสอนของตัวเว็บซึ่งเป็นสื่อที่มีศักยภาพสูงและมีคุณลักษณะหลาย ๆ ประการที่เข้าใจและไม่ละเลยในการนำไปใช้ แต่ในการออกแบบก็อาจจะมีข้อผิดพลาดซึ่งไม่ควรจะละเลยใน 10 อันดับของความผิดพลาดที่ได้รับรวบรวมโดย Nielsen (1996) [Online] เรียงลำดับขึ้นตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การใช้กรอบจะไม่เหมือนกับกรอบของภาพเพราะยากจะตั้งกันได้อย่างถูกต้อง
2. การให้รางวัลในแบบเทคโนโลยีซึ่งไม่มีผลอะไรจริง ๆ
3. เนื้อหาเหมือนเขียนบนกระดาน
4. การมีขอบเขตซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้ใช้
5. บางหน้าไม่มีการเชื่อมโยงทำให้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป
6. หน้าจอทำเป็นลักษณะม้วนกระดาษยาวต้องเลื่อนดูนาน
7. การขาดตัวสนับสนุนในการสืบค้นข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. สีของลิงค์ที่ใช้เชื่อมโยงไม่เป็นมาตรฐาน
9. ข้อมูลเก่าล้าสมัยมาก
10. ใช้เวลาในการแสดงผลนาน

6.2 ประเภทของเว็บช่วยสอนในมุมมองของ Parson (1997) [Online] ได้แบ่งประเภทของเว็บช่วยสอนออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand-Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อย่างมากที่สุดถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิชาเขตนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มากเช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน, การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบอย่างเช่น ข้อความภาพกราฟิก การสื่อสาร ระหว่างบุคคลและการทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นต้น

โดยแบบที่หนึ่งและสอง เป็นแบบที่มีแนวคิดเป็นรายวิชาโดยรวม ขณะที่แบบที่สามจะเป็นในรูปของกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

6.3 โครงสร้างเว็บไซต์ทางการศึกษา สร้างเว็บไซต์เพื่อใช้ทางการศึกษามีลักษณะ โครงสร้างหลายรูปแบบ แต่ถ้าแยกตามประโยชน์การใช้งานตามแนวคิดของ James (1997) [Online] สามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบใหญ่คือ

1. โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้ เป็นแหล่งของเว็บไซต์ที่ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาด รูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บ ลักษณะของเว็บไซต์แบบนี้จะมีแค่การให้ใช้เครื่องมือในการสืบค้น หรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนด หรือ โดยผู้เขียนเว็บไซต์ต้องการ โครงสร้างแบบนี้จะเป็นแบบเปิด ให้ผู้เรียนได้เข้ามาค้นคว้าในเนื้อหาในบริบท โดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้ได้เลือก แต่โครงสร้างแบบนี้จะมีปัญหากับผู้เรียนเพราะผู้เรียนอาจจะไม่สนใจ ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง โดยไม่กำหนดแนวทางในการสืบค้น

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures) ถ้าเราควบคุมของสร้างของเว็บที่เราสร้างขึ้นเองได้ เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลในแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูลซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูล หรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บหรืออยู่บนอกเว็บ เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้าองค์กร ซึ่งอาจจะต้องมีลักษณะที่ดูมีมากกว่านี้ แต่ในเว็บไซต์ทางการศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กลวิธีด้านโครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการ ทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษา สำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือเครื่องมือมัลติมีเดีย ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอนนั้น คือ ความสามารถของ HTML ในการที่จะจัดทำในแบบไฮเปอร์เท็กซ์ กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2543)[Online].

2.4 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Jones International University (JIU) เป็นสถาบันการศึกษาแบบออนไลน์เต็มรูปแบบเป็นที่แรก ซึ่ง JIU มีหลักสูตรหลากหลาย ทั้งระดับประกาศนียบัตร ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และปริญญาตรี โปรแกรมการเรียนแบบออนไลน์ เป็นการเปิดโอกาสให้กับนักศึกษาผู้ใหญ่ที่ต้องการจะรับวุฒิปริญญาตรี หรือสำรวจความต้องการ ความสนใจในการเรียนต่อ ส่วนประกอบของหลักสูตรได้รับการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมาจากมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในสหรัฐอเมริกา โปรแกรมการศึกษาพิเศษแบบนี้ ได้ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการที่จะทำให้การติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ ทักษะในการเรียนรู้ดีขึ้น การที่นำหลักสูตรมา ออนไลน์ จะทำให้นักศึกษาผู้ใหญ่มีความสุขไปกับการเรียน ขณะที่ทำงานไปด้วยมีต้องออกมาเรียนเพียงอย่างเดียว การอภิปราย ปฏิสัมพันธ์ การบรรยาย การบ้าน สามารถนำมาทบทวนแบบออนไลน์ ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ จุดเด่นอีก 1 จุด คือ จะมีการปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนจากนักศึกษาทั่วโลก ในทุกวันนี้เทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งที่ JIU ได้นำเทคโนโลยีอันนี้ในการเปิดโอกาสให้กับนักศึกษาผู้ใหญ่ได้รับความรู้ เกิดความมั่นใจ ได้รับประกาศนียบัตร ซึ่งพวกเขาต้องการ เพื่อนำไปใช้ให้ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ

2.4.1 สถานะการเรียนแบบออนไลน์

การที่เป็นนักศึกษาของ Jones International University (JIU) ผู้เรียนจะมีที่ปรึกษาซึ่งสามารถที่จะได้ตอบกันโดยผ่าน Web board ร่วมกับผู้ร่วมชั้นเรียนอีก 25 คน ซึ่งลักษณะรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่อผู้ใช้ที่เห็นประโยชน์ของเอกสารนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนรู้แบบนี้เป็นรูปแบบที่มีการโต้ตอบกันอย่างสูงทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพดีขึ้น เนื่องจากการแลกเปลี่ยนทางด้านความรู้ และเรียนรู้แบบระดมสมอง

ในมุมมองของ Parson (1997) [Online] ได้แบ่งประเภทของเว็บช่วยสอนออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand-Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อย่างมากที่สุดถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิชาเขตนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง และมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. เว็บช่วยสอนแบบสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มากเช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้

3. เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกันหรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบ เช่น เป็นข้อความ, เป็นภาพกราฟิก, การสื่อสารระหว่างบุคคล, การทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ

โดยแบบที่หนึ่งและสอง เป็นแบบที่มีแนวคิดเป็นรายวิชาโดยรวม ขณะที่แบบที่สามจะเป็นในรูปของกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

Hannum, W. (2000) [Online] ได้ให้คำจำกัดความคำว่า World Wide Web คือระบบการสื่อสารข้อมูลแบบตัวอักษรและรูปภาพบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต สามารถใช้ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด บางส่วนสามารถนิยามการนำเสนอ โดยกำหนดเป็นนิยามได้ ดังนี้

1. เป็นการเรียนการสอนที่ผ่าน Web Browsers
2. การเรียนการสอนเป็นแบบฝึกอบรม (Web Based Training)
3. เป็นการนำเสนอเนื้อหาสาระแบบ Web ที่คนสามารถเรียนได้ตามความสนใจ
4. การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต ขบวนการที่วางไว้บน Web มีขนาดซับซ้อน
5. เป็นการศึกษาทางไกลรูปแบบหนึ่งผ่าน World Wide Web
6. บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต เป็นการสื่อสารข้อมูลผ่าน World Wide Web

2.4.2 ประโยชน์ของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

จากผลการวิจัยและการทดลองของนักศึกษาศหรัฐอเมริกาในการใช้บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนการสอนใช้เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตมีข้อดีสรุปได้ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 333)

1. สามารถส่งบทเรียนผ่านข้ามเวลา และสถานที่ได้
2. สามารถแบ่งเป็นข้อมูลที่ทันสมัยตามเหตุการณ์ที่เปลี่ยนไป
3. สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูล World Wide Web
4. ทำการสื่อสารแบบตอบโต้กับได้ และเป็นแบบเข้าไปคนละเวลาได้

สาเหตุที่ต้องสร้างบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

1. ผู้เรียนสามารถขจัดปัญหาทางภูมิศาสตร์ได้
2. บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตไม่มีข้อจำกัดของวัย , เพศ
3. ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นของการเรียนได้

บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตแบ่ง โมเดลบทเรียนเป็น

1. Library Model ห้องสมุด สามารถเชื่อมโยงไปสู่เว็บอื่นได้
2. Textbook Model เป็น Course Material Online
3. Interactive Instruction Model ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้โดยตรงเป็น CAI, CBT หรืออยู่ในสื่อประเภทอื่น เช่น CD
4. Computer-Mediated Communications Model ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสื่อสาร ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้อื่น ผู้สอน ผู้เรียนด้วยกันได้
5. Hybrid Model เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสื่อสาร
6. Visual Classroom Model ห้องเรียนเสมือนจริง

ข้อจำกัดของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตสรุปได้ดังนี้

1. ใช้เวลาในการเรียนมาก
2. เปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ยาก
3. ในการเรียน HTML เป็นการเขียนที่ยาก
4. ผู้สอนไม่มีโอกาสควบคุมผู้เรียน
5. ไม่มีแบบแผนที่แน่นอน
6. ถามคำถามไม่ได้
7. ทำบางอย่างเหมือนห้องเรียนจริงไม่ได้ เช่น การทำ Lab เป็นต้น
8. นักเรียนที่เก่งเท่านั้นที่เรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตได้ดี
9. Lab Course ทำบน Web ไม่ได้
10. ต้องสร้างแรงจูงใจที่สูงมากสำหรับผู้เรียน

2.5 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน

2.5.1 Microsoft FrontPage

Microsoft FrontPage เป็นชุดของโปรแกรมที่ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 2 ตัวคือ Front page Explorer ซึ่งใช้สำหรับสร้าง และบริการจัดการเว็บไซต์ และ FrontPage Editor ซึ่งใช้สำหรับสร้างและแก้ไขเว็บเพจแต่ละหน้า โดยทั้งคู่จะมีการทำงานที่สอดคล้องกันอย่างใกล้ชิด

เว็บไซต์หรือเว็บเพจหรือที่ FrontPage เรียกว่า “เว็บ” ก็คือชุดของเอกสารมัลติมีเดียที่ถูกเชื่อมโยงเข้าด้วยกันโดยวิธีที่เรียกว่า “ไฮเปอร์ลิงค์” ซึ่งจะทำให้สามารถกระโดดข้ามจากเอกสารฉบับหนึ่งได้ด้วยการคลิกเมาส์ ตรงจุดที่กำหนดไว้ คำว่า “เว็บไซต์” นี้ยังเกี่ยวข้องกับคำสำคัญอีกคำหนึ่งคือ World Wide Web. (หรือบางที่เรียก WWW) ซึ่งหมายถึงบริการที่ช่วยให้สามารถสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตได้จากเว็บไซต์ที่อยู่ตามคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ทั่วโลก แต่จริงแล้วเว็บไซต์อาจจะอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของคุณเอง หรือบนเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ขององค์กรก็ได้เหมือนกัน

คำศัพท์ที่จำกัดความเกี่ยวกับเว็บไซต์ เช่นคำว่า เอกสาร, มัลติมีเดีย และไฮเปอร์ลิงค์ มีความหมายดังนี้

เอกสาร (Document) ก็คือรายงานที่ใช้บรรยายสิ่งต่าง ๆ โดยปกติแล้วมักจะจัดทำกันบนแผ่นกระดาษทั้งสิ้น แม้ว่าจะสร้าง และแสดงเอกสารบนจอคอมพิวเตอร์ ก็ยังเรียกว่าเอกสารได้เช่นกัน สำหรับเอกสารในเว็บไซต์ หรือ World Wide Web จะมีชื่อเรียกเป็นการเฉพาะว่า เว็บเพจ (Web Page)

มัลติมีเดีย (Multimedia) เกี่ยวกับเอกสารที่นำเสนอบนจอคอมพิวเตอร์ไม่จำเป็นว่าจะต้องมีแต่ข้อความอย่างเดียวเท่านั้น อาจมีรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียงประกอบ

สิ่งที่ทำให้เอกสารในเว็บไซต์มีความสามารถพิเศษกว่าปกติคือ “ไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlink)” ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงที่ทำให้สามารถกระโดดข้ามจากเอกสารฉบับหนึ่งไปอีกฉบับหนึ่งได้ทันที เช่นสมมติว่า กำลังอ่านเอกสารที่เกี่ยวกับกระทรวงพาณิชย์ของสหรัฐอเมริกาอยู่ ซึ่งมีการกล่าวอ้างถึงทำเนียบประธานาธิบดีด้วยไฮเปอร์ลิงค์ เมื่อคลิกเมาส์ที่คำดังกล่าว เอกสารที่เชื่อมโยงอยู่นั้นก็จะถูกเปิดขึ้นมาทันที

สรุปได้ว่าเว็บไซต์คือชุดของเว็บเพจที่เชื่อมโยงกันด้วยไฮเปอร์ลิงค์ ซึ่งเพียงแค่คลิกที่ไฮเปอร์ลิงค์เท่านั้น ก็สามารถกระโดดข้ามจากเว็บเพจหนึ่งไปยังอีกเว็บเพจหนึ่งได้ ในการเรียกดูเว็บเพจนั้น จำเป็นต้องใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) อย่างเช่น Microsoft Internet Explorer ทั้งนี้เพราะเว็บเพจถูกเขียนโดยใช้สิ่งที่เรียกว่าคำสั่ง HTML (Hyper Text Markup Language) และเว็บเบราว์เซอร์ก็จะใช้คำสั่ง HTML นี้ในการแสดงเอกสารบนจอภาพ ส่วนในกรณีของไฮเปอร์ลิงค์นั้น คำสั่ง HTML จะประกอบด้วยตัวเลขบุตำแหน่งของแหล่งข้อมูล (Uniform resource locator หรือ URL) ซึ่งจะบอกถึงที่อยู่ที่ต้องการของเว็บอื่น ๆ (สังสิทธิ์ เลิศสินธวานนท์และคณะ. 2541 : 5-7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 Namo WebEditor 5.0

เป็นโปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บไซต์ที่ไม่มีข้อกำหนดหรือข้อจำกัดในการใช้งาน แต่มีความถูกต้องง่ายต่อการแก้ไข Interactive เป็น Web Graphic Tool และรองรับการทำ Database. ได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม เว็บไซต์ที่สร้างจะเหมือนเว็บไซต์ที่สร้างโดยมืออาชีพ โดยจะสนับสนุน Multimedia ทุกประเภท ดังนั้นจึงสามารถแทรก Video, Sound และภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ลงใน Web ได้อย่างง่ายดาย คุณสามารถแทรก Movie ที่เป็นรูปแบบของ Quick Time หรือ Window Midia , Vector-based Flash หรือ Shock Wave Animation, เสียงที่มีรูปแบบเป็น MIDI หรือ Real Audio ได้ นอกจากนี้ยังสนับสนุน Active-X Control และ JavaScript ด้วย เป็นโปรแกรมออกแบบเว็บไซต์ที่ใช้งานง่าย มีลูกเล่นหลากหลาย ประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โปรแกรมหนึ่ง จัดอยู่ในประเภท Visual Web Authoring Dynamic HTML ซึ่งเป็นเครื่องมือชนิด WYSIWYG ซึ่งหมายถึงว่าการออกแบบที่เราเห็นจากหน้าจอ Editor เป็นอย่างไร ผลที่ได้จากการรันด้วย Internet Browser ก็จะเป็นอย่างที่เราเห็น และยังมีเครื่องมือที่ใช้ในการเผยแพร่ (Publish) สู่อินเทอร์เน็ตในตัว โดยสามารถอัปโหลดทั้ง Project ส่งผ่านโปรโตคอลสากล (FTP) พร้อมเครื่องมือตรวจสอบการเชื่อมโยงของไฟล์อัตโนมัติ

2.5.3 Adobe PhotoShop 5.5

PhotoShop เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพ และการตกแต่งที่กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การใช้งานไม่ยากอย่างที่หลายคนคิด เราสามารถเรียนรู้การใช้งานในโปรแกรม PhotoShop ได้อย่างรวดเร็ว แม้ว่าเราจะมีพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ไม่มากก็ตาม

หลายคนคงเคยได้ยินและคุ้นหูกับโปรแกรม PhotoShop มาโดยสมควร ซึ่งชื่อของโปรแกรมก็คงจะสื่อความหมายอย่างชัดเจนอยู่แล้ว คำว่า Photo แปลว่า “ภาพ” ส่วนคำว่า “Shop” แปลว่า “ร้านหรือแหล่งรวมของภาพหลายชนิด” ภาพต่างๆ ที่อยู่ในร้านนี้ จะมีทั้งภาพที่เกิดจากการสร้างขึ้นเอง และภาพที่เกิดจากการที่เรานำภาพที่มีอยู่เดิมมาตกแต่ง

2.5.4 Macromedia Flash 5.0

Flash เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่สร้าง Animation และ Interactive โดยใช้หลักการของ Vector Graphics

Flash เป็นเทคโนโลยีที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานทาง Internet ซึ่งมี Bandwidth จำกัด ดังนั้นถ้าไฟล์ยิ่งเล็กก็ยิ่งดาวน์โหลดเร็ว ซึ่งก็จะแสดงผลเร็วตามไปด้วย

2.5.5 PHP

PHP ย่อมาจากคำว่า “Personal Home Page Tool” เป็นการเขียนคำสั่งหรือโค้ดโปรแกรมบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Script) คือมีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้รูปแบบเว็บเพจของเรามีลูกเล่นมากขึ้น PHP สามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic Web ได้ทุกรูปแบบเหมือนกับการเขียนโปรแกรมแบบ CGI (Common Gateway Interface) หรือ ASP (Active Server Pages) ไม่ว่าจะด้านการดูแล และ จัดการระบบฐานข้อมูล และรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การรับ-ส่ง Cookies เป็นต้น

2.5.6 AppServ เวอร์ชัน 1.5.0 สำหรับ วินโดวส์

AppServ คือ โปรแกรมที่รวบรวมโอเพ่นซอร์สซอฟต์แวร์หลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน ประกอบด้วย

- อปาเช่ เว็บเซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 1.3.24
- ฟีเอสพี เวอร์ชัน 4.1.2
- มายเอสคิวแอล เวอร์ชัน 3.23.49
- ฟีเอสพีเน็ต เว็บสำเร็จรูป เวอร์ชัน 5.5
- ฟีเอสพีมายแอคเคมิน เวอร์ชัน 2.2.5
- ฟีเอสพีบีบี เว็บบอร์ด เวอร์ชัน 2.0-RC2

2.5.7 JavaScript

ภาษาจาวาสคริปต์เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่สำหรับการออกแบบเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ช่วยเพิ่มลูกเล่นแพรวพราวให้กับเว็บเพจ สร้างจินตนาการและจุดประกายความคิดให้กับผู้สร้างเว็บเพจ นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการคำนวณ การเปรียบเทียบ การแสดงผลทั้งทางข้อความ รูปภาพ เสียงในระบบมัลติมีเดีย การสร้างแบบฟอร์มให้สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ทันที การสร้างปุ่มคำสั่ง การตอบสนองต่อเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น วันที่ เวลา จำนวนผู้เข้าชมเว็บเพจ นอกจากนี้แล้วยังสามารถสนับสนุนคุณสมบัติและพื้นฐานของภาษาจาวาได้เป็นอย่างดี

2.6 การออกแบบเว็บไซต์

เว็บไซต์เป็นแหล่งที่รวมหน้าเว็บ จำนวนมากมายหลายหน้าในเรื่องเดียวกันมารวมอยู่ด้วยกัน แต่สิ่งหนึ่งในการเสนอเรื่องราวที่อยู่บนเว็บไซต์ที่แตกต่างไปจากโปรแกรมโทรทัศน์ เนื้อหาใน นิตยสาร หรือหนังสือพิมพ์ คือการทำงานบนเว็บจะไม่มีวันสิ้นสุด เนื่องจากนักออกแบบสามารถ ปรับปรุงทุกอย่างบนหน้าเว็บได้ตลอดเวลา (กิดานันท์ มลิทอง. 2542 : 118)

ตามลักษณะที่แท้จริง เวิลด์ไวด์เว็บประกอบด้วยหน้าเอกสารจำนวนมากหลายล้านหน้า ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับหน้าเอกสารที่ใช้พิมพ์ด้วยโปรแกรมประมวลคำ หน้าเอกสารแต่ละหน้า เหล่านี้จะมีการเชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถอ่านได้ในเวลาอันรวดเร็ว เอกสารที่มีความเกี่ยวข้องจะเชื่อมโยงกัน สิ่งเหล่านี้จะรวมกันอยู่รวมกันเรียกว่า “เว็บไซต์” (Web Site) หรือที่อยู่เว็บซึ่งเป็นที่ยุบรวมเอกสารนั้นอยู่ในเครื่องบริการอินเทอร์เน็ต

การออกแบบเว็บไซต์จึงมีส่วนสำคัญในการสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้บริการ และทำให้อยากกลับมาใช้อีกในอนาคต การออกแบบเว็บไซต์ไม่ได้หมายถึงลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์เพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องกับตั้งแต่การเริ่มต้นกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ การระบุกลุ่มผู้ใช้ การจัดระบบข้อมูล การสร้างระบบเนวิเกชัน การออกแบบหน้าเว็บ รวมไปถึงการใช้กราฟิก การเลือกใช้สี และการจัดรูปแบบตัวอักษร นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความแตกต่างของสื่อกลางในการแสดงผลเว็บไซต์ด้วย (ทวีชัย ศรีสุเทพ. 2544 : 14) สำหรับองค์ประกอบที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึงการออกแบบเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่

1. ความเรียบง่าย (Simplicity)
2. ความสม่ำเสมอ (Consistency)
3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity)
4. เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content)
5. ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User Friendly Navigation)
6. มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal)
7. การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility)
8. คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability)
9. ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability)

Gagne' (1970) ได้จัดระบบการเรียนการสอนของคนโดยได้อธิบายไว้ว่า การเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดีนั้น จะต้องจัดสภาพการเรียนการสอนตามลำดับขั้น ซึ่งมี 9 ขั้นคือ

1. ขั้นการสร้างความตั้งใจ (Gaining Attention) จะเป็นขั้นแรกของระเบียบการเรียน การสอน ในขั้นนี้จะมีสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยสร้างความตั้งใจและความสนใจแก่ผู้เรียนได้ เช่น การเปลี่ยนสิ่งเร้า ซึ่งอาจจะใช้คำถามทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น
2. ขั้นการแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ (Informing the Learner of the Objectives) เมื่อสร้างความตั้งใจให้เกิดขึ้นแก่ตัวผู้เรียนแล้ว ก็ถึงขั้นการแจ้งวัตถุประสงค์ในการเรียนครั้งนั้นให้ผู้เรียนทราบ เพื่อผู้เรียนจะได้รู้ว่าเขาจะต้องทำอะไรบ้าง
3. ขั้นส่งเสริมการระลึกพื้นฐานความรู้เดิม (Stimulating Recall Prerequisite Learning) ครูควรจะได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่ให้เข้ากับความรู้เดิม (เรื่องเก่า) ให้ได้ โดยให้ผู้เรียนระลึกถึงเกณฑ์และสิ่งต่าง ๆ (ที่เรียนรู้มาแล้ว) มาเกี่ยวข้องกัน
4. ขั้นการเสนอบทเรียนใหม่ (Presenting the Similes Materials) เมื่อเห็นว่าผู้เรียนสามารถที่จะเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้แล้ว ก็ให้รับเสนอบทเรียนใหม่เลย ในการเสนอบทเรียนใหม่ ควรมีสื่อหรือวัสดุการเรียนเพื่อเป็นสิ่งเร้า สื่อหรือวัสดุการเรียนการสอนที่ใช้ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาวิชา
5. ขั้นการจัดแนวการเรียนรู้ (Providing Learner Guides) เป็นขั้นการแนะแนวหรือชี้แนวทางให้ผู้เรียนหาความรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์
6. ขั้นตอนการก่อให้เกิดการปฏิบัติ (Eliciting the Performance) การก่อให้เกิดการปฏิบัติงานโดยใช้ความสามารถที่มีอยู่ภายใน บางครั้งผู้เรียนจะต้องหน้าดำ คร่ำเครียด หรือหน้ามืด คิ้วขมวด เพราะทำไม่ได้ตั้งใจ หรือบางครั้งจะขี้ม เพราะเคยเห็นตัวอย่างมาแล้ว
7. ขั้นการแจ้งผลการปฏิบัติ (Provide Feedback) การแจ้งผลการปฏิบัติของผู้เรียนให้เขาได้ทราบ จะเป็นการช่วยให้เขาได้รู้สิ่งบกพร่องที่ควรจะต้องแก้ไขปรับปรุงได้ถูกต้อง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้เต็มที่ การแจ้งผลการปฏิบัติควรจะแจ้งทันทีที่ผู้เรียนทำงานเสร็จ
8. ขั้นการประเมินผลการปฏิบัติ (Assessing Performance) ขั้นนี้จะเป็นการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน เพื่อจะได้ทราบว่า ได้ผลการเรียนรู้ตามที่ต้องการหรือไม่ เพียงใด
9. ขั้นการเสริมความแม่นยำและการถ่ายโยง (Enhancing Retention and Transfer) ขั้นนี้ครูจะทำการเสริมสร้างความแม่นยำให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน อีกทั้งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักถ่ายโยงความรู้ นั้นไปใช้กับสิ่งต่าง ๆ ได้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ สำหรับประเทศไทยแม้จะมีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในสถานศึกษาบ้างแล้ว แต่ก็ยังไม่มีการศึกษาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านการศึกษาย่างจริงจัง มีเพียงการศึกษาแนวโน้มทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสรี เพิ่มชาติ (2530 : 79-81) ได้ศึกษาแนวโน้มของนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ว่านวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาจะช่วยให้ดำเนินการทางการศึกษาเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็วทำให้การจัดการศึกษาแพร่กระจายไปยังภูมิภาคที่ห่างไกลได้โดยง่ายด้วยการใช้ระบบสื่อสารทางไกล รูปแบบของการจัดการศึกษาจะเปลี่ยนเป็นการจัดการศึกษาแบบเปิด และเน้นในลักษณะรายบุคคลมากขึ้น นอกจากนี้จะเกิดความเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ ๆ การนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษา ควรคำนึงถึงความพร้อมของสถานที่ ทรัพยากร และบุคลากร ความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอนที่สามารถปรับใช้ได้หลายรูปแบบความร่วมมือของหน่วยงาน และบุคลากรตลอดจนงบประมาณก็ควรคำนึงถึง เพราะเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้การประยุกต์ใช้นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรวดี คงสุภาพกุล (2538 : 124-132) ศึกษาเรื่องการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าสาขาวิชาที่ศึกษามีความสัมพันธ์กับความบอຍในการใช้ นักศึกษาสาขา สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ ใช้ระบบมากกว่านักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ และเป็นการใช้ตามสาขาวิชาที่ศึกษาคือ นักศึกษาสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน จึงใช้ระบบในการคุยกับเพื่อน ในขณะที่นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ จะใช้งานบริการค้นคว้างานวิจัย ค้นคว้าข้อมูลวิชาการ

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540 : 290) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พบว่า

1) ระบบสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (DTSI plan) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่พัฒนาประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอน 6 ขั้น ได้แก่ การวิเคราะห์สถานการณ์, การออกแบบการเรียนการสอน, การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต, การทดสอบประสิทธิภาพ, การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต และการประเมินและปรับปรุงระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อการเรียนระบบทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกล ผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริม โดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

3) ความคิดเห็นของนักศึกษา ที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต อยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

สรวงสุดา สายสีต (2544 : บทคัดย่อ) ได้สร้าง, พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิเคราะห์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่ามีประสิทธิภาพตาม

ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.51 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

วิชาญ ดอกรบรัมย์ (2545 : I) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาออกแบบทัศนศิลป์ พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.5 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

อัญชลี ชนะคำ (2545 : I) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาวัสดุและกรรมวิธีการผลิต พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.5 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ญาณิ ฉันทศาสตร์พงษ์ (2535 : 172) ได้ศึกษา ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียน ตามลักษณะบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าต่างกัน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียน ที่มีรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรมมีผลสูงกว่านักศึกษาที่มีรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะบุคลิกภาพเหมือนกัน ต่างกันที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาไม่แตกต่างกัน รูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะและบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ส่งผลรวมกันต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

สมพร ขุนทอง (2537 : 114) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งและแบบ ไฮเปอร์เท็กซ์กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ และแบบแตกกิ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 แบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญเรือง เนียมหอม (2540 : 318) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1) ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน พบว่าการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและการบริการอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ และเว็ลด์ไวด์เว็บในการเรียนการสอนมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนะนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในเว็บไซต์

ประกอบด้วยหน้าโฮมเพจ เว็บบเพจประกาศข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและเว็บเพจทรัพยากรสนับสนุน

2) ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาหารายวิชา การกำหนดวิธีเรียนและ กิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุน การควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการเรียนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน การประเมินผลการสอน ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อการปรับปรุงแก้ไข

3) จากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอน ที่พัฒนาขึ้น พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่ เห็นว่าระบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น อาจารย์ส่วนใหญ่ สามารถนำระบบ ไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ ปัญหาการนำไปใช้งานจริงคือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอก และระบบ การสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Wells John G. Anderson และ Daniel K. Z (1995 : 75-85) ได้ศึกษาเรื่องบทบาทของครู เกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต โดยสมบูรณ์ จากแนวคิดที่ออกแบบ โดย West Virginia University เพื่อ เพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาและประสบความสำเร็จตามเป้าหมายแบ่ง เป็น 3 ส่วนคือ

1. ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และวิธีการใช้
2. การสื่อสาร
3. หลักสูตรขั้นสูง

โดยแต่ละส่วนเน้นการเพิ่มพูนทักษะให้กับนักศึกษาเป็นรายบุคคล แบบสอบถามมีเป้าหมาย เพื่อวัดความสำเร็จของผู้เข้าร่วม โครงการ แบ่งการวัดและการประเมินผลเป็น 7 ขั้นตอน แนวการ ทดสอบเน้นที่

1. ทศนคติของนักศึกษาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต หลังจากเข้าร่วม โครงการนี้เปรียบเทียบกับ ก่อนและระหว่างเข้าร่วม โครงการ

2. ความเกี่ยวพันระหว่างนักศึกษากับคอมพิวเตอร์ก่อน และหลังจากร่วมโครงการผลที่ ออกมาไม่ชัดเจน แต่พบว่าส่วนใหญ่จะคลายความกังวลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีใหม่นี้ ขณะที่ผู้ หวังสนใจเพิ่มเติมทักษะ และความรู้ทางคอมพิวเตอร์ของตัวเองมากขึ้น

Laroe R. John (1995 : 70-85) แห่ง ASCUE (Association of Computer User in Education) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเชิงปฏิบัติ โดยศึกษากับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยมิสซูรี ชั้นปีที่ 1-3 พบว่าการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในกิจกรรมการเรียนช่วยให้ผู้สอนได้ประสิทธิภาพมากขึ้น

Davenport (1995 : 1323) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตในห้องเรียน หรือเพื่อพัฒนาอาชีพของนักศึกษาที่สอนนักเรียนในระดับ K-12 ในรัฐเทนเนสซี โดยสอบถามความเชื่อเกี่ยวกับเทคโนโลยี การฝึกอบรม และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ตพบว่า อินเทอร์เน็ตจะถูกนำมาใช้โดยนักศึกษาที่ให้ความสนใจกับการฝึกปฏิบัติ และสัมมนาอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ อี-เมล และ Gopher เป็นเครื่องมือบนอินเทอร์เน็ต ที่ถูกนำมาใช้บ่อยมากที่สุด ส่วนความเชื่อด้านการจัดฝึกอบรม ได้รับการสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตจากโรงเรียน ระหว่างนักศึกษาที่ใช้และไม่ใช้อินเทอร์เน็ตจะแตกต่างกัน ซึ่งมีส่วนน้อยมากที่พัฒนาการใช้อินเทอร์เน็ตให้กับนักการศึกษาที่มีความต้องการได้รับการฝึกอบรมให้มากขึ้นกว่าเดิม

North Carolina State University (NCSU:1998) ได้ทำการออกแบบและวิเคราะห์บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีจำนวน 29 ครั้งกับนักศึกษา 1,278 คน พบว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำนวน 11 ครั้งกับการเรียนปกติกับอาจารย์ของนักศึกษาทั้งสองระดับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการวิจัยนี้สนับสนุนการเรียนแบบ On-Line ของวิทยาลัย Cuyahoga Community รัฐ Ohio (Richard, 1992) และสถาบันเทคโนโลยี New Jersey (Hiltz, 1993)

Mohaiadin (1996 :180) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มนักศึกษามาเลเซีย ซึ่งศึกษาต่อในต่างประเทศ พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตทันทีหลังจากได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยที่ตนกำลังศึกษาอยู่ ทั้งนี้จากการสำรวจนักศึกษาชายจะมีทักษะความดีในการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่า นักศึกษาหญิงโดยวัตถุประสงค์ในการเข้าไปใช้อินเทอร์เน็ตจะเป็นการติดต่อสื่อสารถึงกันมากกว่าจะใช้เพื่อการศึกษาของส่วนบริการบนอินเทอร์เน็ต กล่าวคือนักศึกษาที่มีทักษะและประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์สูง มีแนวโน้มที่จะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ดีและมีความดีในการใช้สูง ความสามารถในการทดลองใช้และประสิทธิภาพในการได้ตอบ จะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้อินเทอร์เน็ต

Baugh (1996 : 35-45) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนชนบทโดยใช้ครูอาสาในชนบทจำนวน 10 นาที เข้ารับการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ต ก่อนนำกลับไปใช้ในการเรียนการสอน พบว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าอย่างมากสำหรับห้องเรียนชนบท ความรู้ที่ได้จากการใช้อินเทอร์เน็ตของครูและนักเรียนเป็นไปในทางบวกสูงสุด โดยครูผู้สอนกล่าวว่าอินเทอร์เน็ตได้เปิดโลกทัศน์ให้กับนักเรียน อินเทอร์เน็ตสามารถนำมาใช้ได้แม้สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่นในชนบท ดังนั้นจึงควรให้การสนับสนุนและจัดฝึกอบรมให้เพียงพอ และทั่วถึง

Jones International University (JIU) เป็นสถานการศึกษาแบบ Online เต็มรูปแบบแห่งแรกที่มีหลักสูตรหลากหลาย ทั้งระดับประกาศนียบัตร ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และปริญญาตรี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมการเรียนแบบ Online เป็นการเปิดโอกาสให้กับนักศึกษาผู้ใหญ่ที่ต้องการจะรับวุฒิปริญญาตรี หรือสำรวจความต้องการความสนใจในการเรียนต่อ ส่วนประกอบของหลักสูตรได้รับการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมาจากวิทยาลัย/มหาวิทยาลัย ที่มีชื่อเสียงในสหรัฐอเมริกา โปรแกรมการศึกษาแบบพิเศษนี้ได้ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการที่จะทำให้การติดต่อสื่อสารการเรียนรู้อันเป็นการที่นำหลักสูตรมา Online จะทำให้นักศึกษาผู้ใหญ่มีความสุขไปกับการเรียนขณะที่ทำงานไปด้วยไม่ต้องออกมาเรียนเพียงอย่างเดียว การอภิปราย ปฏิสัมพันธ์ การบรรยาย การบ้าน สามารถนำมาทบทวนแบบ Online ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ จุดเด่นอีกประการหนึ่ง ก็จะมีการปฏิสัมพันธ์ในด้านการเรียนจากนักศึกษาทั่วโลก ในทุกวันนี้เทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารเป็นสิ่งจำเป็นซึ่งที่ JIU ได้นำเทคโนโลยีการเปิด โอกาสให้กับนักศึกษาผู้ใหญ่ได้รับความรู้ เกิดความมั่นใจได้ รับประกาศนียบัตร ซึ่งพวกเขาต้องการเพื่อนำไปใช้ให้ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ

ในกรณีที่นักศึกษาของ Jone International University (JIU) มีเรื่องที่จะปรึกษากันสามารถที่จะทำได้โดยการคุยโต้ตอบกันผ่าน Web-Based ร่วมกับผู้ร่วมชั้นเรียนอีก 25 คน ซึ่งมีรูปแบบชุมชนการเรียนรู้แบบนี้เป็นรูปแบบที่มีการโต้ตอบกันอย่างสูงทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพดีขึ้น เนื่องจากการแลกเปลี่ยนทางด้านความคิดและการเรียนรู้แบบระดมสมอง

หลักสูตรของ JIU ใช้เวลา 8 สัปดาห์/วิชา สามารถเริ่มเรียนได้ทุกเดือน โดยในแต่ละวิชาคุณ สามารถที่จะลงทะเบียนในวิชาต่าง ๆ ได้ในแต่ละเดือนซึ่งแต่ละวิชาถูกออกแบบมาให้มีการเรียนแบบ โมดูล โดยใช้เวลา 8 สัปดาห์ และระบุผลที่ได้ไว้อย่างชัดเจน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ตามหลักสูตรปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1/2546 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนในรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1/2546 สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับสลากจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยโปรแกรมสำเร็จรูป หรือโปรแกรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอเป็นแบบเนื้อหา (Tutorial) ในเนื้อหาวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ในภาคเรียนที่ 1/2546 ดังมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ศึกษาทฤษฎีหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนบนโฮมเพจจากเอกสารตำราและงานวิจัย ตลอดจนเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
2. ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรี และรายละเอียดเนื้อหาวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่จะใช้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นเนื้อหาด้านทฤษฎี
3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการสอนเนื้อหา วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
4. กำหนดรายละเอียด เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ในแต่ละหน่วย โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. สร้างแบบร่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อกำหนดแนวทาง ลำดับเนื้อหาการดำเนินเรื่อง และการนำเสนอในแต่ละเว็บเพจ
6. นำแบบร่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบความสอดคล้อง ถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม
7. สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ โปรแกรมอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยพัฒนาการตามหลักการออกแบบบทเรียนของ Gagne'
8. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วยความเหมาะสมของรูปแบบการจัดวาง หาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมประเมิน 2 ด้าน คือผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งจะพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาวิชา ความถูกต้อง ความเหมาะสม ในการแบ่งหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์ การเรียงลำดับก่อนหลังของเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน ซึ่งพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมในการเลือกใช้สีตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร สีพื้นฉากหลัง ความเหมาะสมของภาพประกอบ และการจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ในหน้าเว็บเพจ
9. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมจำนวน 3 คน โดยเลือกนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข
10. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ปรับปรุงในขั้นต้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม จำนวน 6 คนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

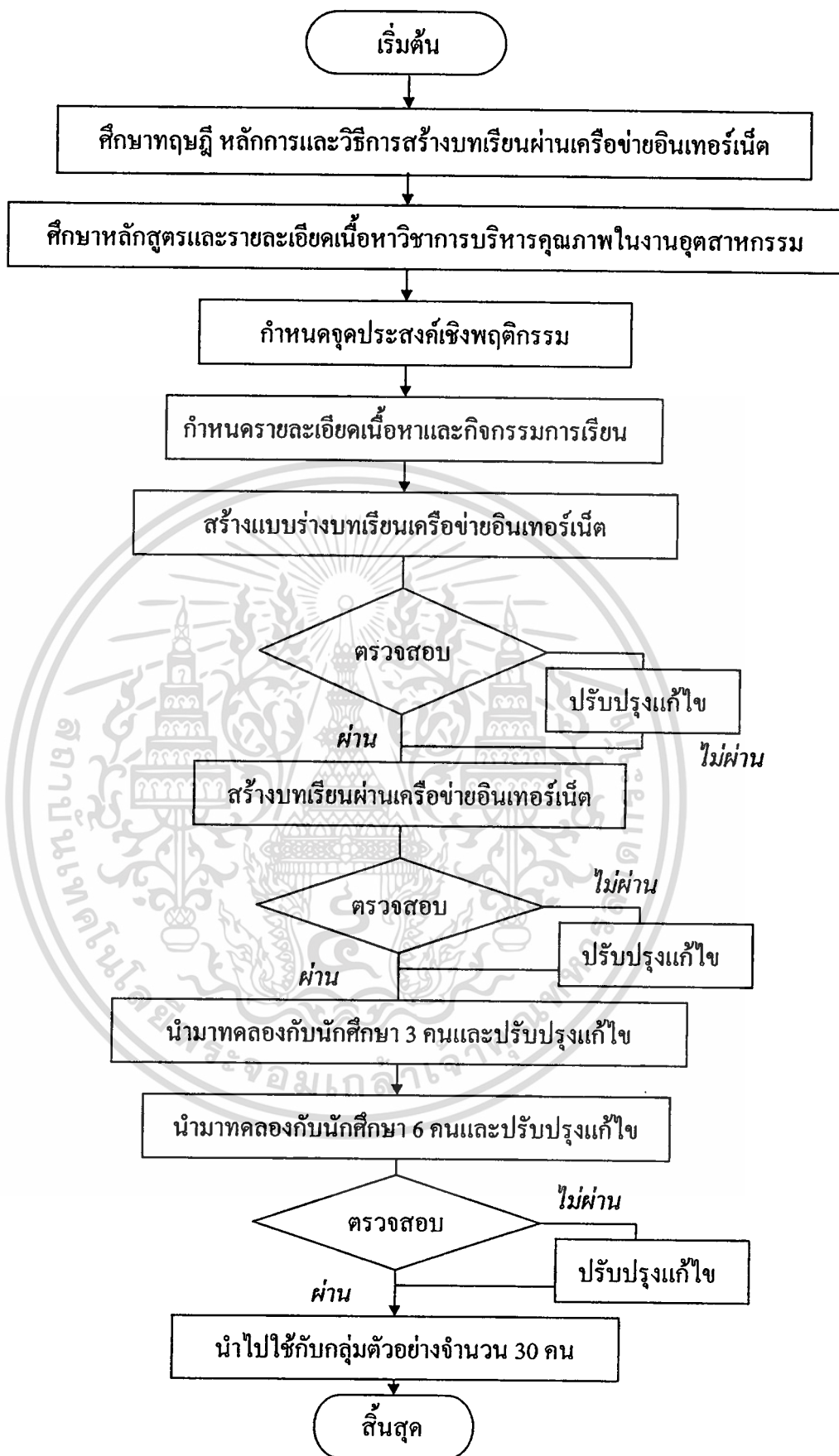
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข
ขั้นสุดท้ายก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

11. ขั้นตอนทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบัน
ราชภัฏราชนครินทร์ ที่เรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมในภาคเรียนที่ 1/2546
จำนวน 30 คน

ผลการทดสอบเบื้องต้นผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนและสัมภาษณ์นักศึกษา โดยนักศึกษา
ทั้ง 3 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งพบว่านักศึกษาแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนที่
แตกต่างกันออกไป และปัญหาที่พบจากการสังเกต นักศึกษามีสมาธิในการเรียนสั้น เมื่อสัมภาษณ์พบ
ว่านักศึกษายกให้เพิ่มเติมภาพประกอบในเนื้อหาบางส่วน เพื่อให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น ผู้วิจัย
ได้บันทึกผลการสังเกตและสัมภาษณ์ นำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ต

จากขั้นตอนเบื้องต้นแล้วได้นำมาปรับปรุงบทเรียน และได้ทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มย่อย
โดยได้ทดลองกับนักศึกษาจำนวน 6 คน ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมและสัมภาษณ์นักศึกษาพบว่า
ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้น และผู้เรียนได้แสดง
ความเห็นว่างบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความน่าสนใจมากกว่าหนังสือ เพราะสามารถเลือก
เรียนได้ตามความต้องการ ภาพสื่อความหมายได้ดี สีภาพ ตัวอักษรอ่านง่าย น่าสนใจ ส่วนที่ผู้เรียน
ต้องการให้ปรับปรุงคือ ต้องการให้มีตัวอย่างการคำนวณมากขึ้น ผู้วิจัยได้บันทึกผลการทดลองแล้ว
นำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบทางพุทธิพิสัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้ โดยมีขั้นตอนการร่างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเนื้อหา วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมของนักศึกษาปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์
2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นำไปสร้างแบบทดสอบปรนัย ชนิด 5 ตัวเลือกให้มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการวิจัยครั้งนี้ได้ออกแบบข้อสอบทั้งหมด จำนวน 120 ข้อ
3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสมในการตั้งคำถาม ความยากง่ายของคำถาม การกำหนดตัวเลือก โดยให้สอดคล้องครอบคลุมเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจนได้แบบทดสอบที่มีข้อสอบจำนวน 100 ข้อ
4. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างเสร็จผู้วิจัย หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและผ่านการเรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมมาแล้วกับกลุ่มผู้เรียนระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ที่ผ่านการเรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม จำนวน 30 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ค่าความยากง่าย (Difficulty) คือค่าร้อยละหรือสัดส่วนที่แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีคนทำถูกมากหรือน้อย ถ้าคนทำถูกมากก็เป็นข้อสอบที่ง่าย ถ้ามีคนทำถูกน้อยก็เป็นข้อสอบที่ยาก การหาความยากง่ายเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบประเภทความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive Domain) และเป็นแบบทดสอบในระบบอิงกลุ่ม (Norm Reference Test) มีลักษณะเป็นการวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) โดยใช้สูตรการหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 129)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P = ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ที่ทำข้อสอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้ที่ทำข้อสอบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการเลือกข้อคำถามมาใช้ ควรเป็นข้อคำถามที่มีความยากง่าย ปานกลางประมาณ 0.5 แต่ในทางปฏิบัติโดยทั่วไป มักกำหนดเกณฑ์ระดับความยากง่ายของข้อคำถามที่จะนำมาใช้ไว้ในช่วง 0.20 – 0.80 โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกความยากง่ายได้กำหนดไว้ดังนี้

ขอบเขตค่าความยากง่าย (p) และความหมาย (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2533 : 237)

0.80 - 1.00	เป็นข้อคำถามที่ง่ายมาก
0.60 - 0.79	เป็นข้อคำถามที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
0.40 - 0.59	เป็นข้อคำถามที่ยาก-ง่าย พอเหมาะ (ใช้ได้)
0.20 - 0.39	เป็นข้อคำถามที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
0.00 - 0.19	เป็นข้อคำถามที่ยากมาก

แบบทดสอบที่นำไปทดลองใช้จำนวน 100 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23 - 0.80 (รายละเอียดจากภาคผนวก ฉ หน้า 140-144)

2) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ ค่าที่สามารถจำแนกบุคคลออกเป็นสองกลุ่มที่ต่างกัน เช่น กลุ่มสูง – กลุ่มต่ำ ในเรื่องที่เป็นความรู้ความเข้าใจ โดยใช้กลุ่มละ 50% (15 คน) โดยใช้สูตร การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 129)

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{R_u - R_l}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ

r	=	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ
R_u	=	จำนวนคนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
R_l	=	จำนวนคนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
N	=	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ขอบเขตค่าความยากง่าย (r) และความหมาย (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2533 : 237)

0.40 ขึ้นไป	ค่าอำนาจจำแนกสูง	คุณภาพของแบบทดสอบดีมาก
0.30 – 0.39	ค่าอำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพของแบบทดสอบดี
0.20 – 0.29	ค่าอำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพของแบบทดสอบพอใช้ได้
0.00 – 0.19	ค่าอำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพของแบบทดสอบใช้ไม่ได้

แบบทดสอบที่นำไปทดลองใช้จำนวน 100 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.73 (รายละเอียดจากภาคผนวก ฉ หน้า 145-158)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ความสามารถวัดได้สม่ำเสมอ คงเส้นคงวา ไม่เปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมา ไม่ว่าจะกี่หน เมื่อไหร่ ที่ไหน (ในกรณีสิ่งที่วัดคงที่) ของแบบทดสอบโดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมมาวิเคราะห์ด้วยวิธีของ Kuder Richardson (KR-20) โดยมีสูตรหาค่า ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left\{ \frac{1 - \sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	=	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	=	จำนวนข้อคำถามทั้งหมด
	p	=	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	=	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
	S_t^2	=	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00

3.1 แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นเป็น +1.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือได้

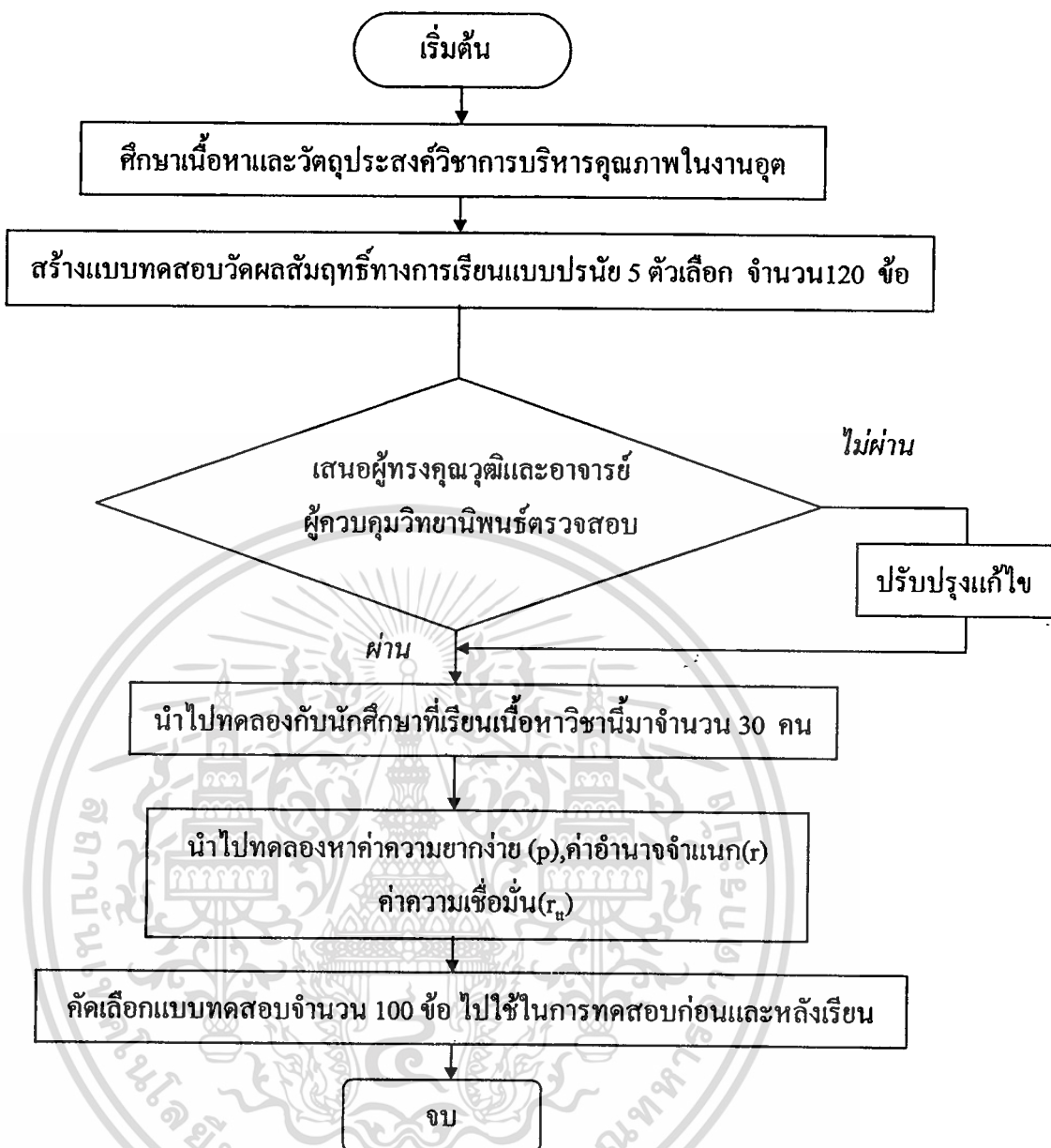
3.2 แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นเป็น 0.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้ไม่มีค่าความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือไม่ได้

3.3 แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นเป็น -1.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ ไม่ควรนำมาใช้เป็นแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้ค่าความเชื่อมั่น 0.897

(รายละเอียดจากภาคผนวก ก หน้า 149)

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ประกอบด้วย ข้อสอบจำนวน 100 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว ไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สำหรับการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สิ่งหนึ่งที่จะทำให้บทเรียนมีคุณภาพที่ดีนั้นคือการประเมินบทเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางด้านเนื้อหาและแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และหัวข้อของแบบประเมินทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
2. สร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบบประเมินแต่ละด้านจะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน (พรณี ลีกิจวัฒนะ. 2541 : 128) ซึ่งการประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง โดยระดับความคิดเห็นเป็นบวก มีระดับคะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ในแบบประเมินนั้น ผู้วิจัยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับคือ

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เพื่อประเมินระดับคุณภาพของสื่อ

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของสื่อตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์ (\bar{X})	ระดับคุณภาพของสื่อ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

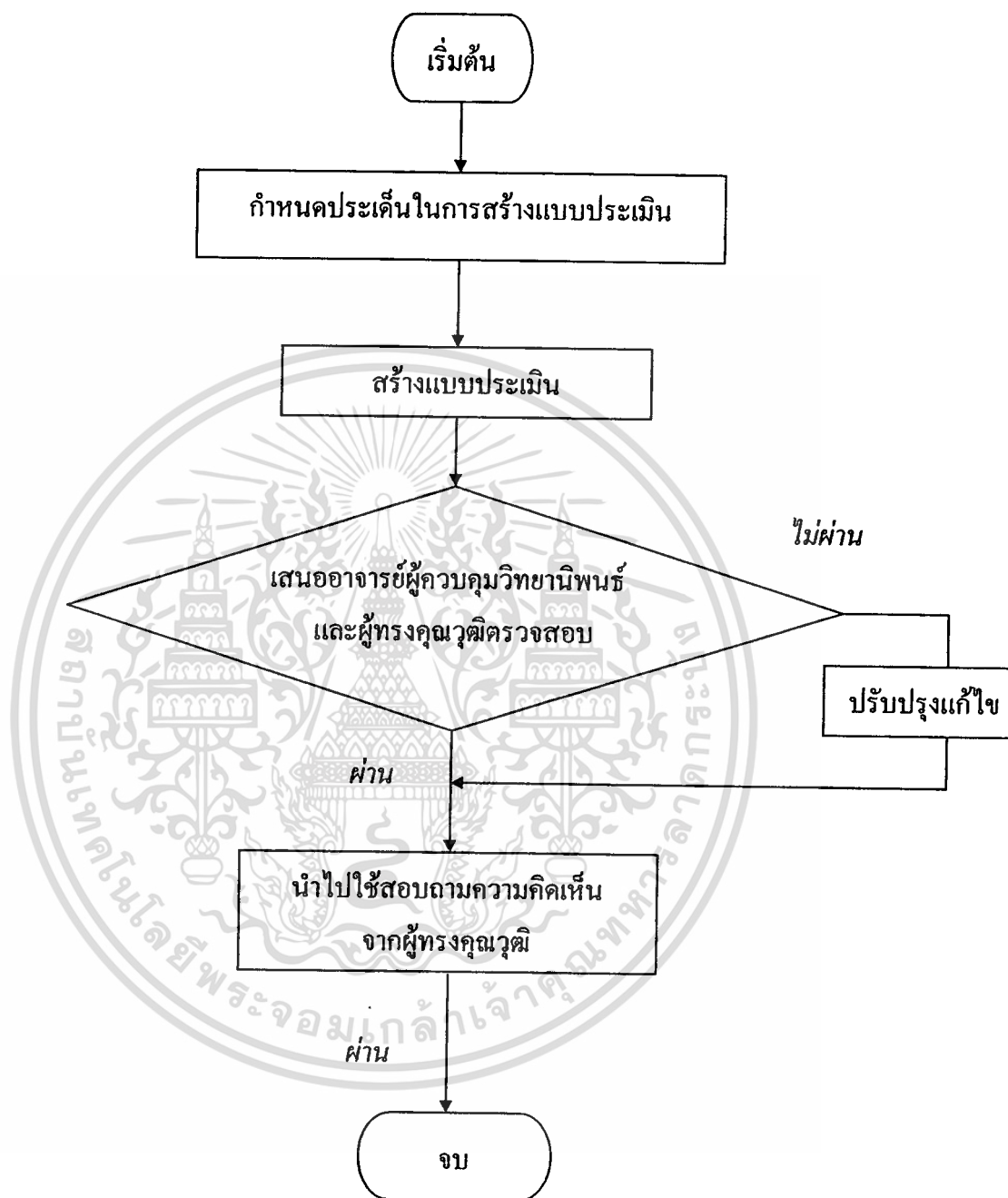
3. นำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

4. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามรายการที่กำหนด เพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนอิงเกณฑ์ โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ที่ได้ สามารถนำมาแปลผลในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต , ในครั้งนี้กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ต้องได้รับความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิในระดับดีขึ้นไป (\bar{X}) เท่ากับหรือมากกว่า 3.50 จึงถือว่ายอมรับได้ว่ามีประสิทธิภาพ แต่ถ้าผลของการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินต่ำกว่า 3.50 ก็ต้องทำการแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งแสดงขั้นตอนดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ติดต่อทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่อที่สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ในการประสานงานการทำวิจัยกับ โปรแกรมวิชา เพื่อไปทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
2. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ที่เรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมจำนวน
3. ผู้เรียนศึกษารายละเอียด ข้อควรปฏิบัติในการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 100 ข้อ ในครั้งแรกของการเรียนที่สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ และบันทึกผลคะแนนไว้
4. ให้ผู้เรียนศึกษาและร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ และหลังจากศึกษาจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน จำนวน 100 ข้อ แต่สลับลำดับข้อ แล้วบันทึกผลคะแนนที่ได้
5. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม และสรุปผลการวิจัย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และจากแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน ดังต่อไปนี้

1. การประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิ
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อนเรียนกับหลังเรียน

3.4.1 การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจะใช้วิธีการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ มีสูตรดังนี้ (กานดา พูนลาภทวี. 2539 : 31)

สูตร
$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 $\sum X$ = ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

การคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่และเมื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างมีสูตรดังนี้

สูตร
$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left[\frac{\sum X}{n} \right]^2}$$

เมื่อ S = ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 X = ข้อมูลแต่ละจำนวน
 n = จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากผลคะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ซึ่งเป็นข้อมูลสองชุดที่วัดจากกลุ่มเดียวกันสองครั้ง จะเป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample) หรือที่เรียกว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน (Related Sample) โดยใช้สูตรดังนี้ (พรรณี ลิกิจวัณนะ. 2541 : 138)

สูตร
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D_i^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, df = n-1$$

เมื่อ

- D = ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
 $\sum D$ = ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
 $\sum D^2$ = ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
 n = จำนวนคู่



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์คือ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมข้อมูล ที่นำ มาวิเคราะห์เพื่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม รหัสวิชา 5513502 ซึ่งเป็นรายวิชา บังคับในหลักสูตรระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์) โดยผู้วิจัยได้เรียงลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงาน อุตสาหกรรม
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายบนอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงาน อุตสาหกรรมและได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จแล้ว ให้อาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำ มาปรับปรุงแก้ไข โดยสรุปตามแบบประเมินได้ดังนี้

1. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ผลการประเมิน เติ้มจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ประเมิน ได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	4.53	0.51	ดีมาก
2. ภาพและภาษา	3.91	0.99	ดี
เฉลี่ย	4.22	0.75	ดี

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านด้านเนื้อหา รวบรวมรายการประเมิน ได้ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.22 กล่าวคืออยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าเนื้อหาและการนำเสนออยู่ในระดับดีมาก ส่วนภาพและภาษาอยู่ในระดับดี

2. แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านประเมินได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	4.08	1.08	ดี
2. รูปภาพและพื้นหลัง	4.40	0.50	ดี
2. ตัวอักษร	4.58	0.51	ดีมาก
เฉลี่ย	4.35	0.74	ดี

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวบรวมรายการประเมินได้ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.35 ซึ่งอยู่ในระดับดี โดยด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านรูปภาพและพื้นหลังอยู่ในระดับดี ส่วนด้านตัวอักษรอยู่ในระดับดีมาก

จากผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.29 กล่าวคืออยู่ในระดับดี ซึ่งถือได้ว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากผลการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ได้นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเปรียบเทียบกับผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลการทดลองในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t-test ชนิด Dependent Sample ดังรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน จาก
คะแนนเต็ม 100 คะแนน

	N	\bar{X}	SD	t-test	Sig 1 tailed
คะแนนก่อนเรียน	30	37.03	4.61	15.08*	*.000
คะแนนหลังเรียน	30	49.33	3.02		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\alpha = 0.01$, $df = 29$, $t = 2.46$)

จากตารางที่ 4.3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ค่า t ที่คำนวณได้ 15.08 มีค่ามากกว่าค่า t วิกฤติจากตาราง ซึ่งมีค่า 2.46 แสดงว่ามีค่าความแตกต่างกันระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และเมื่อดูจากค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อนำเสนอเป็นทางเลือกของการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ 5513502 สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 (สาขาวิทยาศาสตร์)

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

5.2 สมมติฐานการวิจัย

- 1.บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในระดับดี
- 2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม สูงกว่าก่อนเรียน

5.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

5.3.1 ประชากรที่ใช้เป็นนักศึกษา โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏ ราชนครินทร์ ที่เรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1/2546 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษา โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสถาบันราชภัฏ ราชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1/2546 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก

5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3) แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.3.3 การทดลองเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งการทดลองเป็นดังนี้

1) ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการ บริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม โดยผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวนอย่างละ 3 ท่าน ประเมินและแสดงความคิดเห็น และนำข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้น

2) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดลองใช้จริงกับนักศึกษาจำนวน 3 คน และ 6 คน ตามลำดับ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่เคยเรียนวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม โดยการทดลองทั้งสองครั้งนั้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม สอบถาม และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้นอีก

3) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปใช้กับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน โดยเริ่มจากให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและบันทึกเก็บคะแนนไว้ จากนั้นให้ผู้เรียนเริ่มเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนครบทุกหน่วย และให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มาเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนการเรียนโดยใช้สูตร $t\text{-test Dependent}$ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.4 สรุปผลการวิจัย

5.4.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อมีความคิดเห็นเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.31 ซึ่งแปลความหมายอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

5.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.5 การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยผู้วิจัยได้อภิปรายผลดังนี้

5.5.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม คุณภาพของสื่อด้านเนื้อหา การประเมินค่าเฉลี่ยรวมจากทุกรายการมีค่าเท่ากับ 4.22 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ การประเมินค่าเฉลี่ยรวมจากทุกรายการมีค่าเท่ากับ 4.35 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับดี เมื่อประเมินค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านรวมทุกรายการมีค่าเท่ากับ 4.29 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับดีเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องมาจาก การพัฒนาบทเรียนตามหลักของ Gagne' (อ้างใน เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 67-68) โดยสื่อจะต้องมีบทบาทในทุกขั้นตอนของสถานการณ์ หรือกระบวนการในการสอน สื่อต้องเป็นสิ่งเร้าที่ดึงดูดความตั้งใจของผู้เรียนได้ กระตุ้นให้ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมา การให้คำแนะนำช่วยเหลือการเรียนและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ได้มีการเลือกเนื้อหาเพื่อนำมาช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และบรรลุตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ กำหนดเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีการลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เนื้อหามีความถูกต้องตามคำอธิบายชัดเจนมีการจัดวางเนื้อหา รูปภาพสัญลักษณ์อย่างเหมาะสม เกิดการดึงดูดใจ ขนาดตัวอักษรที่นำมาจัดวาง เพื่อให้เกิดนำเสนออย่างชัดเจนเกิดผลดีต่อกระบวนการสื่อความหมาย การใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่ายมีความชัดเจนถูกต้องเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน การจัดองค์ประกอบและการกำหนดโครงสร้างสี ตัวภาพ พื้นภาพและตัวอักษรโดดเด่น ชัดเจนเหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งมีความสนใจและชอบแตกต่างกัน

5.5.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่เมื่อวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนของนักศึกษามีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 37.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียน (SD) มีค่าสูงมากถึง 4.61 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 49.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียน (SD) มีค่า 3.02 ปรากฏว่าเป็นผลมาจากธรรมชาติของกลุ่มตัวอย่างซึ่งประชากรส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงหรืออนุปริญญาซึ่งเรียนในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ (ในเวลาราชการ) โดยนักศึกษามีความสนใจและให้ความสำคัญต่อการเรียนแตกต่างกันซึ่งเห็นได้จากคะแนนของนักศึกษาแต่ละคนที่ทำแบบทดสอบพบว่าบางคนได้คะแนนต่ำ ในทางกลับกันบางคนได้คะแนนสูง จึงทำให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าสูง อย่างไรก็ตามผลจากการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมาจากการได้เรียนจากองค์ประกอบการสอนที่ได้จัดไว้อย่างเป็นระบบ และการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง สามารถทบทวนการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสามารถเลือกเรียนเนื้อหาก่อน-หลัง ได้ตามความต้องการของผู้เรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งสอดคล้องกับ สรวงสุตา สายสีสด (2544 : 71) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เช่นเดียวกับรุจ โรจน์ แก้วอุไร (2543 : 121) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายใยแมงมุมผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายใยแมงมุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 วิชาญ ตอรบรมย์ (2545 : 48) ได้ทำวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา ออกแบบทัศนศิลป์ ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา ออกแบบทัศนศิลป์ หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และอัญชลี ชนะคำ (2545 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวัสดุและกรรมวิธีการผลิตผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวัสดุและกรรมวิธีการผลิตหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกัน

จากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา 5513502 การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม3 (3-0) ระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) ได้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่ในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.6 ข้อเสนอแนะ

5.6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

จากการทำวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรมพบว่ามีปัญหาที่น่าสนใจดังนี้

- 1) ผู้สอนไม่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนแบบทันทีทันใดได้ตลอดเวลา โดยปกติจะต้องอาศัยการส่งคำถาม – คำตอบผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนไม่ได้รับคำตอบในทันทีที่เกิดปัญหาขณะเรียน จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน
- 2) การพัฒนาบทเรียนทั้งรายวิชานั้น มีข้อจำกัดในเรื่องของคุณภาพของบทเรียนเพราะเนื้อหาแต่ละส่วนมีความหลากหลายแตกต่างกันออกไปเช่น การสร้างภาพประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะภาพเคลื่อนไหว จะต้องใช้เวลาในการพัฒนาบทเรียนแต่ละส่วนค่อนข้างมาก กอปรกับผู้วิจัยต้องทำการทดลองบทเรียนตลอดทั้งภาคเรียน

- 3) การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหวหรือข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ จะใช้เวลาในการ Load ข้อมูลนาน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการรอ โดยเฉพาะการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโมเด็มซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องของความเร็วของระบบเครือข่าย.
- 4) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีจำนวนมากและได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้บางครั้งโปรแกรมที่ใช้พัฒนาบทเรียนล้าสมัยและนอกจากนี้ยังมีโปรแกรมอื่น ๆ อีกที่ผู้วิจัยไม่ได้นำมาใช้พัฒนาในครั้งนี้

5.6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรจะมีระบบบริหารการเรียน (e-Learning Management System) สำหรับใช้ดูแล ติดตาม ตรวจสอบ และรายงานผล ตั้งแต่ผู้เรียนได้เริ่มลงทะเบียนเรียนจนกระทั่งเรียนจบ และมีระบบคลังข้อสอบที่สามารถสุ่มข้อสอบและสลับตัวเลือกได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสทดสอบตนเองได้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กานดา พูนลาภทวี. 2539. สถิติเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : พิสิกส์เซ็นเตอร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2539. อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตมีเดีย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา รุจิโรจน์. 2537. "Internet เพื่อการศึกษา". โครงการสื่อฯ-เทคโนโลยีสัมพันธ์แห่งประเทศไทย
ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชาญชัย พิพัฒน์สันติกุล. 2530. "สภาพของเทคโนโลยีการศึกษาไทย ในปี พ.ศ.2550 ตามการ
คาดการณ์ของนักเทคโนโลยีการศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา
โสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ญาณี ฉันทศาสตร์พงษ์. 2535. "ผลของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตาม
ลักษณะบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนจาก
คอมพิวเตอร์" วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ถนอมพร ดันพิพัฒน์. 2538 : 42-45. Computer time.
- ธวัชชัย ศรีสุเทพ. 2544. คัมภีร์ Web Design. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ. 2540. "การพัฒนากระบวนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพวรรณ รัตนวงศ์. 2533. "แนวโน้มหลักสูตรสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในปีพุทธศักราช 2545."
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย.
- บุญเรือง เนียมหอม. 2540. "การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเตอร์เน็ตใน
ระดับอุดมศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรเมศวร์ มินศิริ. 2539. อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ใช้ Windows. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : เวฟพอยท์.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2543. รายงานประกอบวิชา การพัฒนาโฮมเพจเพื่อการศึกษา. [Online].
Available : http://campus.fortunecity.com/purdue/219/web_ed2.htm

- พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539. “สภาพความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรทิพย์ โล่ห์লেখา. 2537. การรับส่งจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Mail (E-mail). กรุงเทพฯ : อูษาการพิมพ์.
- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2541. “เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิจัยทางการศึกษา.” กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พฤทธิ ศิริพรรณพิทักษ์. 2537. “การวิจัยและพัฒนาการศึกษา” ใน รวบรวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยศึกษา. (เล่ม 2). 11(4) : 2.25 เมษายน-พฤษภาคม.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543. ทิศทางและบทบาทการเรียนการสอนทางไกล. [Online]. Available : <http://einstein.sc.mahidol.ac.th/simulation/ratchapat/monday1/index.htm>.
- เรวดี คงสุภาพกุล. 2539. “การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนิสิตนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ล้วน สายยศและอังสนา สายยศ. 2528. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพรจำกัด.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2532. หลักและทฤษฎีการออกแบบสาร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2538. คู่มือการเข้าสู่การอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2539. เรียนอินเทอร์เน็ตผ่าน World Wide Web ง่ายๆ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- วิชาการ,กรม. 2534. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.
- วิชาญ ตอรบรมย์. 2545. “บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาออกแบบทัศนศิลป์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2538. คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สรวงสุดา สายทีสศ. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สมใจ บุญศิริ. 2538. อินเทอร์เน็ต : นานาสาระแห่งการบริการ. สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์สมนึก คีรีโต และคณะ . 2538. เปิดโลกอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สมพร จารุณีฎ. 2535. การออกแบบการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.

สังสิทธิ์ เลิศสินธวานนท์ และคณะ. 2541. จัปประเด็น Microsoft FrontPage 98. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538. คู่มืออินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เสรี เพิ่มชาติ. 2530. “แนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สมพร ขุนทอง. 2537. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งและแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน.” ปรินญญาณิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

อัญชลี ชนะคำ. 2545. “บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต” วิชาวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

Baugh. Jeanne M. 1996. **Internet use in the Rural School (Rural Education).** Dissertation Abstracts International 56 (March) : 3545.

Borg, Waltrer R. and Merrigith D. Gall. 1988. **Education Research.** New York : Longman.

Casey, Jean M. TeacherNet : Student Teacher Travel the Information Highway . [CD-ROM]. Silver Platter File : Eric Item : EJ500403.

- Davenport, M. K. 1995. **Factors Related to the Tennessee K-12 Educators Implementation of the Internet into Classroom Activities and Professional Development.**
Dissertations Abstracts International 56 (October) : 1323.
- Duchastel, P. 1996. **Learning Interfaces.** In T. Liao (Ed). Advanced Educational Technology: Research Issues and Potential. New York : Springer Overflag.
- Hannum, W. 2000. **EDCI 111 Web Based Instruction.** [Online]. Available:
<http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/syl.htm>.
- James, D. 1997. **Design Methodology for a Web -Based Learning Environment.** [Online].
Available <http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm>
- Jones International University . 2000. **Hungry Minds - Jones International University.**
[Online]. Available : <http://www.hungryminds.com/obj/00/00/00/090/12/92/index.html>.
- LaRoe , R John. 1995. **“Moving” to a Virtual Curriculum.** [CD-ROM]. Silver Platter File:
Eric Item : ED387102.
- Mohaiadin, J. 1996. **Utilization of the Internet by Malaysian Students Who are Studying in Foreign Countries and Factors that Influence its Adoption.** Dissertation Abstracts International 57 (July) : 180.
- Nielsen, J. 1996. **Top Ten Mistake in Web Design.** [Online]. Available : <http://www.useit.com>
- North Carolina State University. 1998. **Project 25 First Semester Assessment.** [Online].
Available:[http://courses.ncsu/info/197 assessment.htm](http://courses.ncsu/info/197%20assessment.htm) : January.
- Parson, R. 1997. **Type of Web-based Instruction.** [Online]. Available :
<http://www.oise.on.ca/~rperson/ypes.htm>.
- Smith, R.J. 1996. **Design and Implementation of a Distance Education Course Over the Internet.** Dissertation Abstracts International 56 (May) : 4187.
- Well, John G Anderson and Daniel K. 1995. **Teacher’s Stages of Concern towards Internet Integration.** [CD-ROM]. Silver Platter File : Eric Item : EJ 389261.
- นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2538 : 5-11
- Borgan Gall (1979 : 771-798)
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. “อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา”. 2538 : 2
- ศิริพันธ์ ประสิทธิ์ลักษณ์. 2540 : 8

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก. หนังสือราชการ
- ภาคผนวก ข. รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ
- ภาคผนวก ค. ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
- ภาคผนวก ง. แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
- ภาคผนวก จ. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
- ภาคผนวก ฉ. ตารางแสดงค่าความยาก (P) ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก (R) การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและการคำนวณหาค่า (t)





คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ 311 /2543

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายสุรัฐ ตันยะกุล

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายสุรัฐ ตันยะกุล เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธ์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
อาจารย์อัฉรา	สีบลินธุ์สกุลไชย	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
อาจารย์ไฉวาท	พูลศิริ	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

อาจารย์ไฉวาท	พูลศิริ	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธ์	กรรมการ
ผศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	กรรมการ
ดร.สุรสิทธิ์	ราตรี	กรรมการ
อาจารย์อัฉรา	สีบลินธุ์สกุลไชย	กรรมการ

สั่ง ณ วันที่ ๕ กันยายน พ.ศ. 2543

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการดังนี้

นายสุรัฐ ตันยะกุล รหัสประจำตัว 41064534 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม (WEB BASED INSTRUCTION ON INDUSTRIAL QUALITY MANAGEMENT)" โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2546

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2546

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก วีระเชษฐ์ ชันเงิน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ขอเปลี่ยนแปลงและเพิ่มเติมอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ตามประกาศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ลงวันที่ 3 มิถุนายน 2546 ได้ประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติของ
นายสุรัฐ ตันยะกุล โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม นั้น

บัดนี้ บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอุตสาหกรรม ขอ
เปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมจาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็น ผศ.โอวาท พูลศิริ
และแต่งตั้งอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมอีก 1 ท่าน คือ ผศ.อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย

ประกาศ ณ วันที่ 23 กันยายน พ.ศ.2546

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัดตง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 วันที่รับ..... ๕ ก.ค. ๕๖ ..
 เลขที่รับ..... ๖๕๐๘ ..
 เวลา..... ๑๐.๐๐น ..

ที่ ทม 1504 / 2539

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

2 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์

ด้วย นายสุรัฐ ตันยะกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้ นายสุรัฐ ตันยะกุล ทดลองสอนกับนักศึกษาโปรแกรมเทคโนโลยีการผลิต ปี 1 ระดับปริญญาตรี 2 ปี ภายในคณะของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
 มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
 ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

- กธน
 - วัฒนวิเศษ

(Signature)
 ๗๓๔๖

(Signature)

๑. ผอ.โครงการ
 ๒. คณบดี
 - รองคณบดีฝ่าย
 - อ.ชมนิต/กรร
 คณบดี/อ.กรร
 อ.น

(Signature)
 ๖ ก.ค. ๕๖

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Signature)



วันที่รับ..... ๒๕ ส.ค. ๖๖
 เลขที่รับ..... ๑๓๒๐
 เวลา..... ๑๓.๐๐ น.

ที่ ศร 0524.04 / 002:2

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

22 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณะคณาจารย์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุรัฐ ตันยะกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
 ทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
 การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่
 25 มิถุนายน 2546 คณะกรรมการอุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้
 นายสุรัฐ ตันยะกุล เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในคณะของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
 มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)

(นายณรงค์ พิมสาร)
 รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
 ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

(Handwritten notes)
 ๑. ผอ.โครงการ
 ๖. น.ส.อรุณี/อ.วิ
 -รองคณบดี
 ผอ.โครงการ
 - ผอ.โครงการ
 ผอ.โครงการ
 จ.ร.ป.

หน่วยบัณฑิตศึกษา
 โทร. 737-3000 ต่อ 3692
 โทรสาร. 3264325

-ทราบ
 -ติดต่อแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านกา
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึง 25 ส.ค. ๖๖ เอกสารทุกครั้งที่มี
 ๖๖ ส.ค. ๖๖



ที่ ทม 1504/ 2632

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๐ กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผช.วิวรรณ วิไลลักษณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุรัฐ ตัณษะกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุรัฐ ตัณษะกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 3264325

เอกสารฉบับนี้ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2498

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์บุญส่ง พลสัมฤทธิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุรัฐ ตันยะกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุรัฐ ตันยะกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 3264325

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2498

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

| กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์รัชชวาล มงคล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุรัฐ ตันยะกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุรัฐ ตันยะกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 3264325

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2632

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/๐ กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.อุทิศ อนุรักษ์เขาวชน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านสื่อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุรัฐ ตัมยะกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุรัฐ ตัมยะกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โทรสาร. 3264325
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/2498

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ประยุทธ อินแบน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบค่าน้ำเชื้อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุรัฐ ตันยะกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุรัฐ ตันยะกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2498

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

| กรกฎาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์จักรพันธ์ ปิ่นทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อสื่อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุรัฐ ตันยะกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุรัฐ ตันยะกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านการผลิตสื่อ

ในการตรวจสอบ สื่อการสอนแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และการผลิตสื่อ ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. นายวิวรรธน์ วิไลลักษณ์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครนายก
จังหวัดนครนายก
2. นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์(ลาดขวาง)
จังหวัดฉะเชิงเทรา
3. นายชัชวาล มงคล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการผลิต
และการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏ
ราชนครินทร์

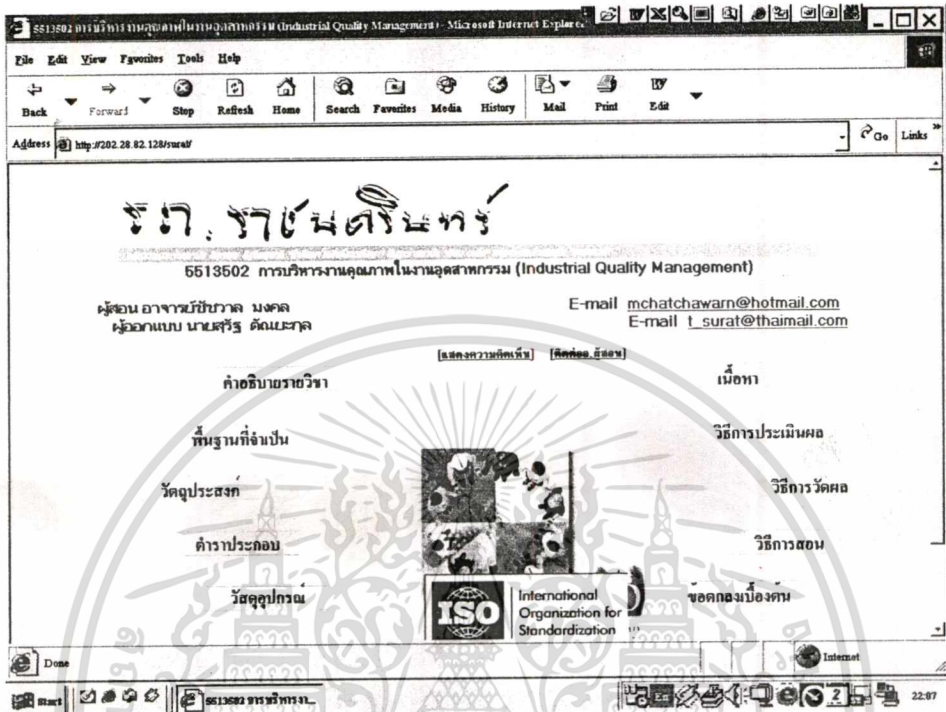
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

1. ผศ. อุทิศ อนุรักษ์เยาวชน โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ครุศาสตร์
สถาบันราชภัฏราชนครินทร์
2. นายประยุทธ์ อินเบน อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
อุตสาหกรรมสถาบันราชภัฏราชนครินทร์
3. นายจักรพันธ์ ปิ่นทอง ประธานโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการผลิตและ
การจัดการอุตสาหกรรมสถาบันราชภัฏราชนครินทร์



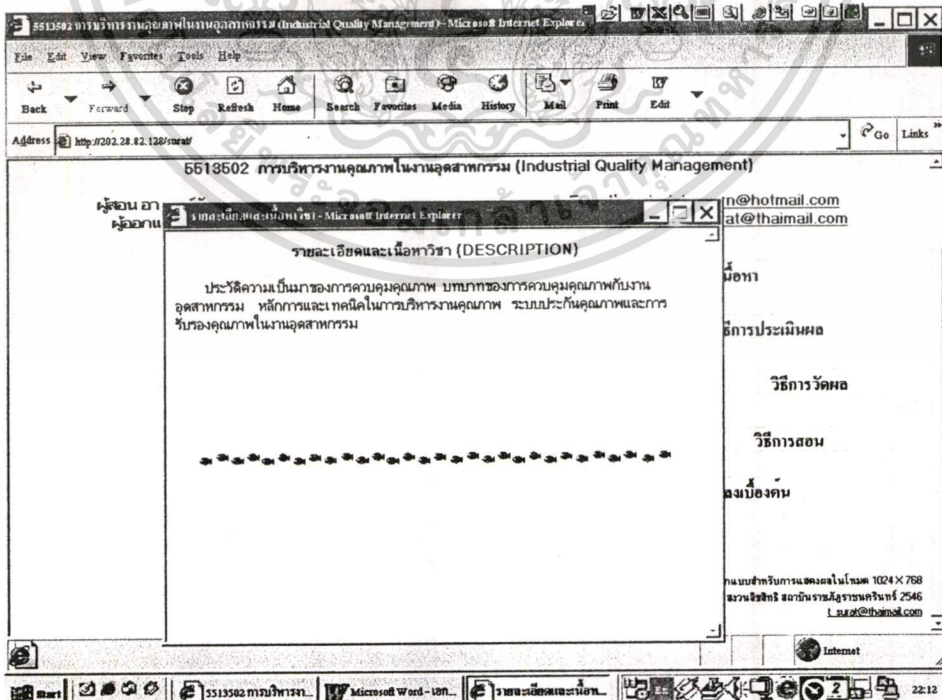
ขั้นตอนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

1. การเข้าสู่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าได้ที่ URL <http://202.28.82.128/Surat/>



ภาพที่ ค. 1.1 หน้าจอแสดงบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

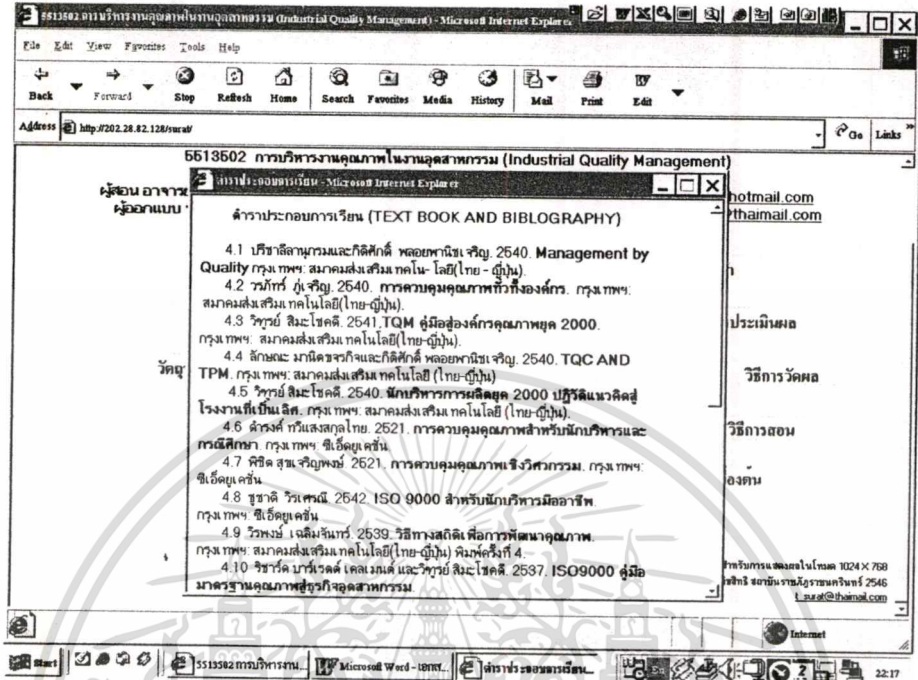
2. คลิกที่เมนู คำอธิบายรายวิชา เพื่อศึกษาข้อมูลรายละเอียดเนื้อหาวิชา การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม



ภาพที่ ค. 1.2 หน้าจอแสดงรายละเอียดของวิชา

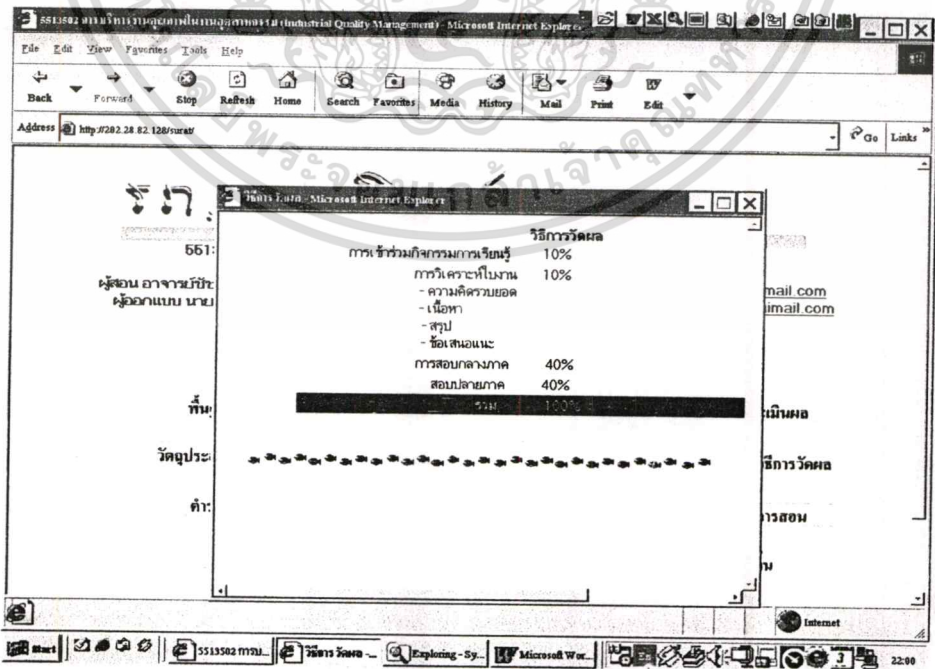
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คลิกที่ตำราประกอบการเรียน เพื่อดูรายชื่อหนังสือที่นำมาประกอบในตำราเรียน



ภาพที่ ค.1.3 หน้าจอแสดงตำราประกอบการเรียนในรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

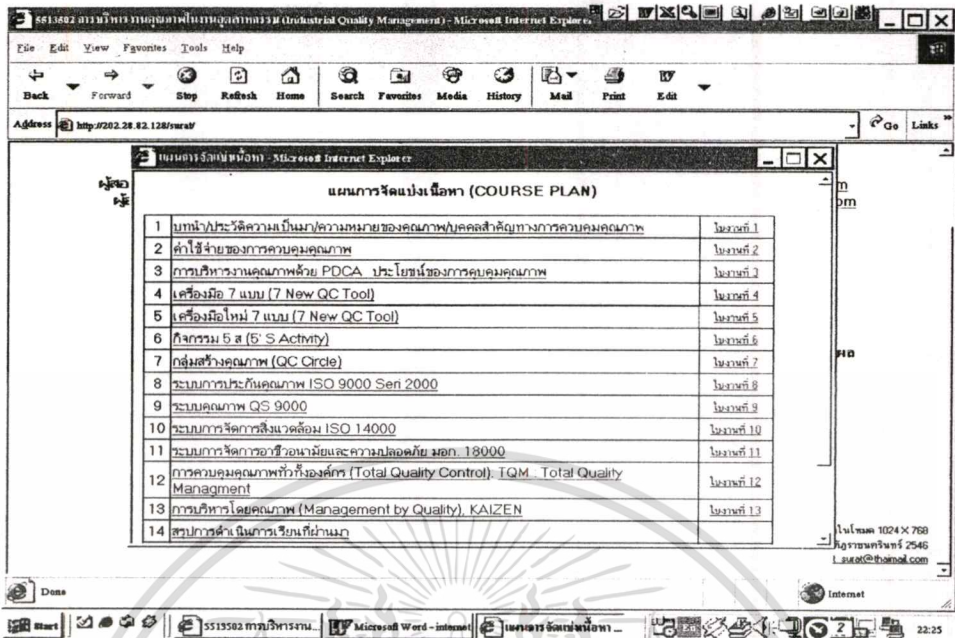
5. คลิกที่วิธีการวัดผล เพื่อดูหลักเกณฑ์การประเมินรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม



ภาพที่ ค.1.4 หน้าจอแสดงวิธีการวัดผลในรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

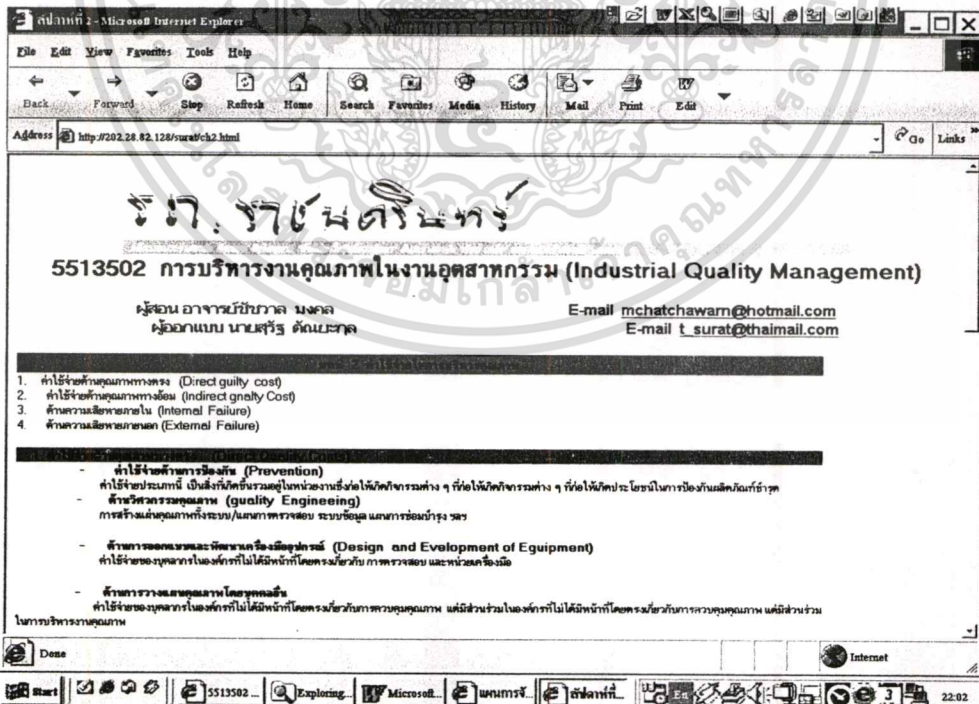
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คลิกที่เนื้อหาจะแสดงเนื้อหาที่ต้องเรียนในรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม



ภาพที่ ค. 1.5 หน้าจอแสดงแผนการจัดการจัดแบ่งเนื้อหาวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

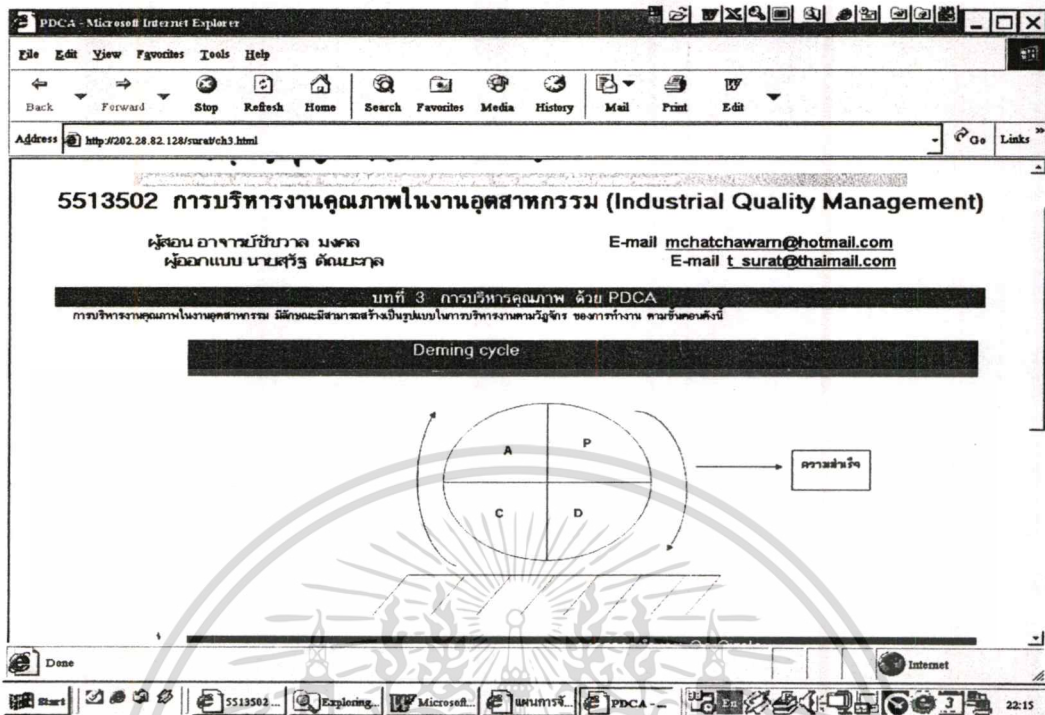
7. คลิกที่บทที่ 2 เพื่อดูรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการบริหารคุณภาพ



ภาพที่ ค. 1.6 หน้าจอแสดงบทเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

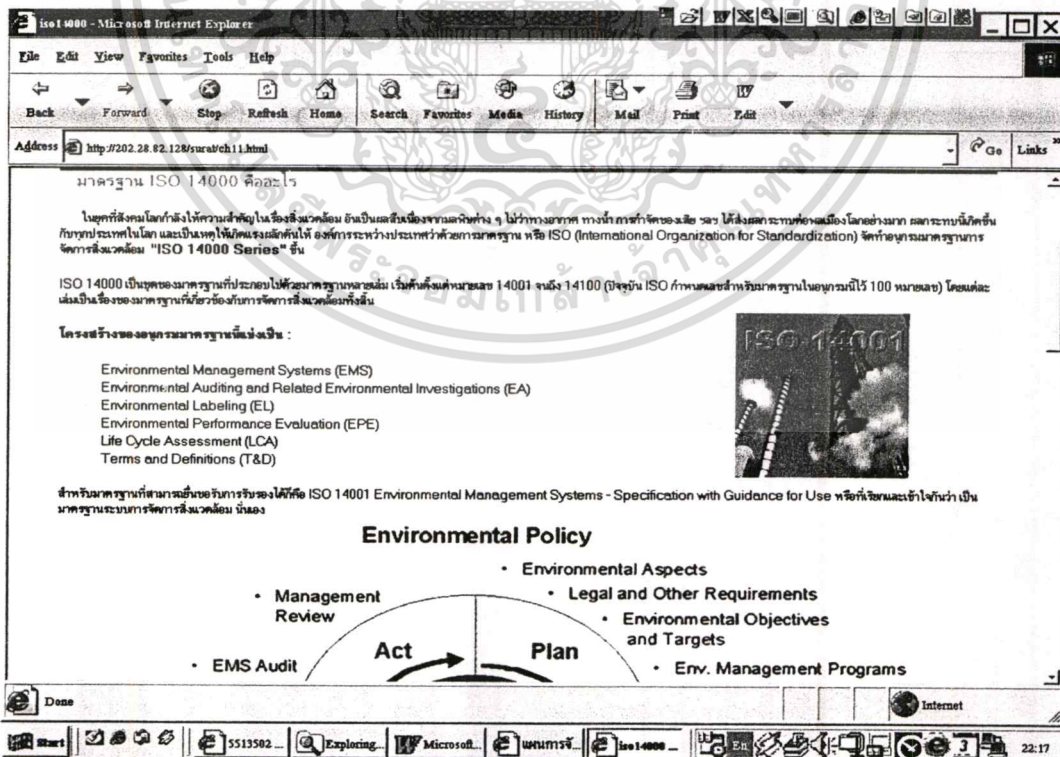
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. คลิกที่บทที่ 3 เพื่อคู่มือการบริหารคุณภาพด้วยวิธี PDCA



ภาพที่ ค. 1.7 หน้าจอแสดงบทเรียนที่ 3 การบริหารคุณภาพ PDCA

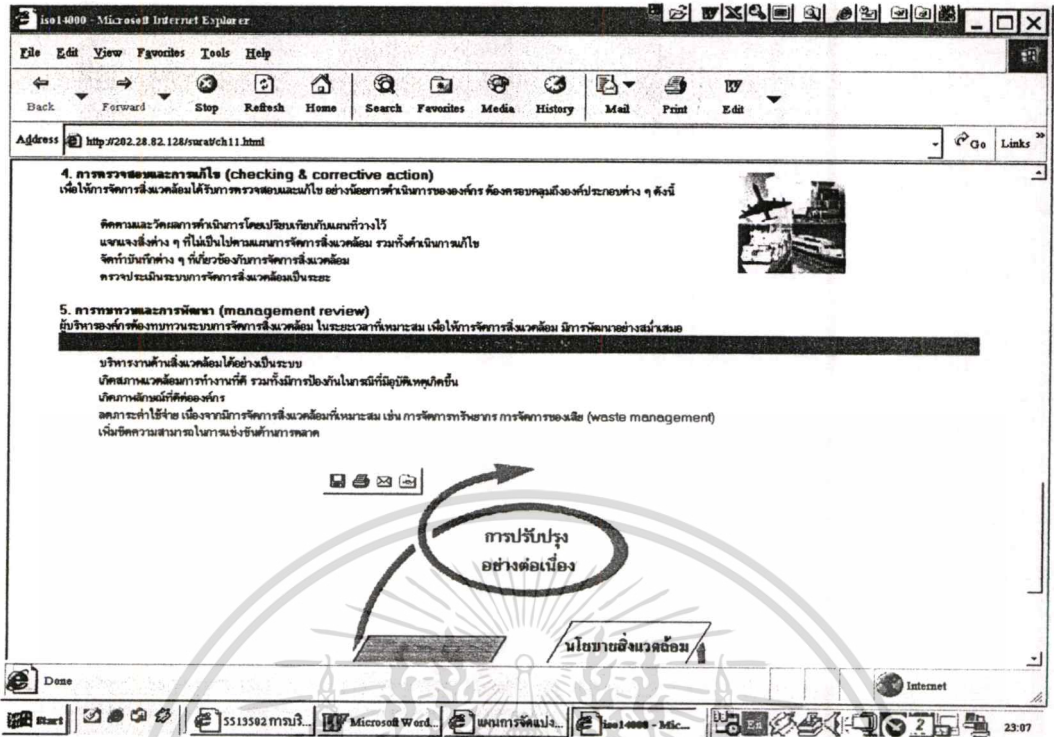
9. เลือกคลิกที่บทที่ 11 ดูระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000



ภาพที่ ค.1.8 หน้าจอแสดงเนื้อหาของมาตรฐาน ISO 14000

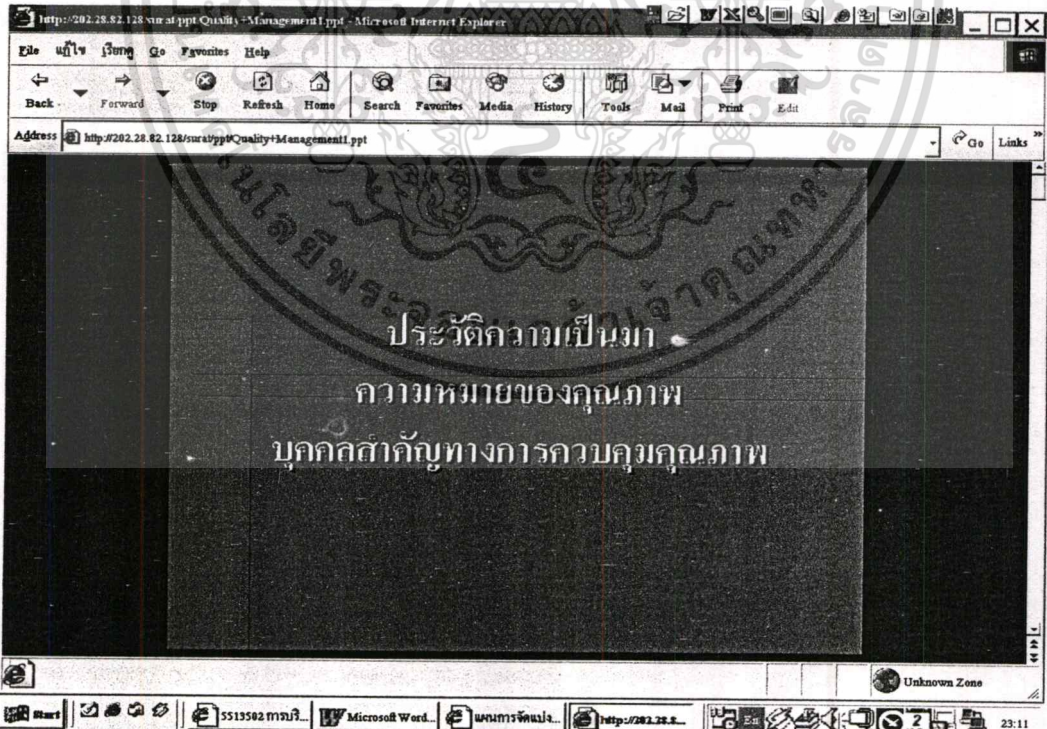
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. คลิกที่บทที่ 11 ส่วนต่อมาแสดงสาระสำคัญในมาตรฐาน EMS



ภาพที่ ค. 1.9 หน้าจอแสดงเนื้อหาบางส่วนของการตรวจสอบและแก้ไขของระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000

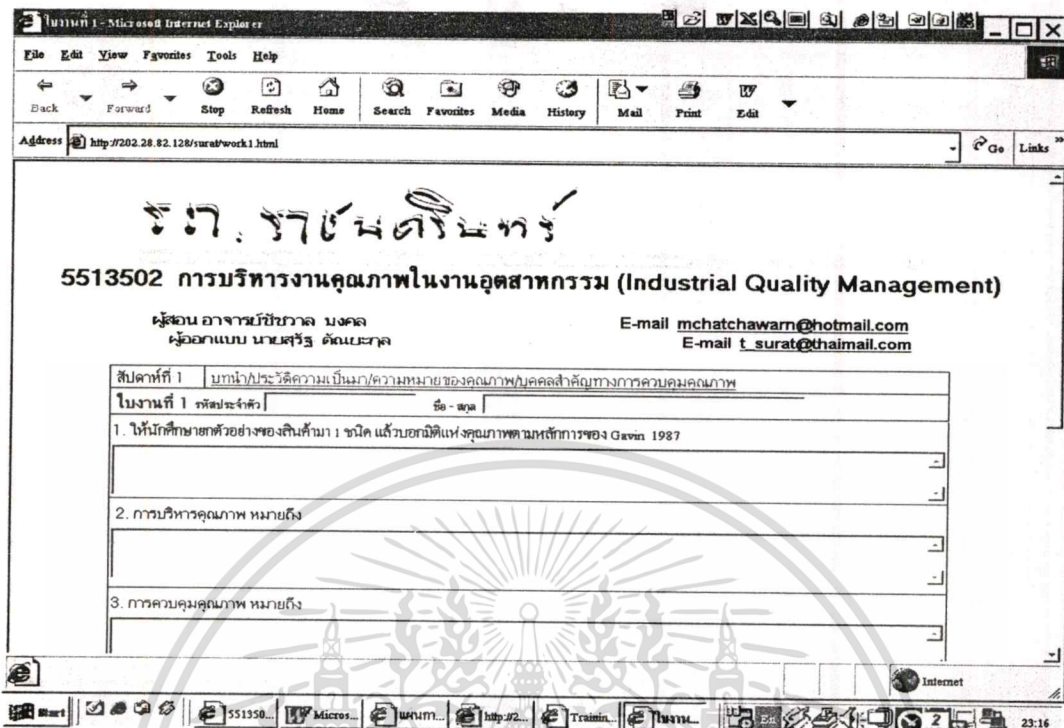
11. คลิกที่บทนำ และความเป็นมาเพื่อศึกษาประวัติทางการควบคุมคุณภาพ



ภาพที่ ค. 1.10 หน้าจอแสดงเนื้อหาบางส่วนของ บทเรียนที่ 1 ประวัติความเป็นมาและความหมายของคุณภาพ

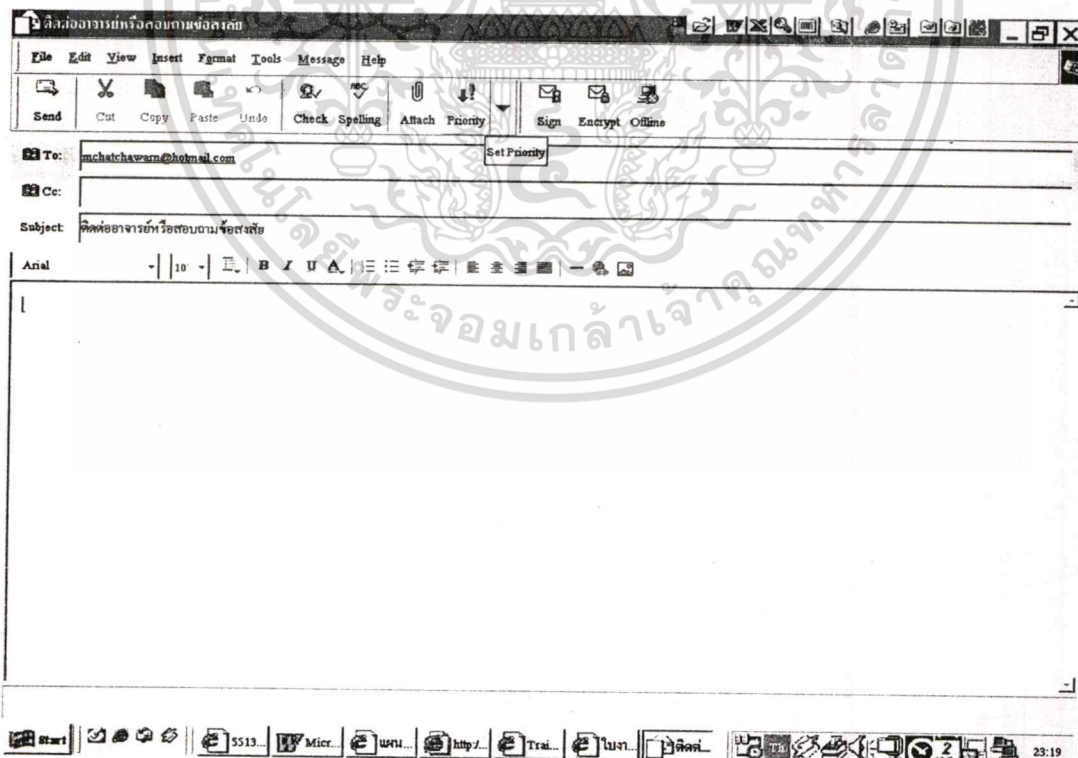
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. คลิกที่ใบงานที่ 1 เพื่อดูงานที่ต้องทำ



ภาพที่ ค. 1.11 หน้าจอแสดงตัวอย่างใบงานที่ 1 ของรายวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

13. คลิกที่ติดต่อผู้สอนเพื่อเมื่อมีข้อสงสัยที่ต้องการซักถามอาจารย์ผู้สอน



ภาพที่ ค. 1.12 หน้าจอแสดงรูปแบบการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนเพื่อซักถามข้อสงสัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง

**แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหาร
คุณภาพในงานอุตสาหกรรม**

**แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
เกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

กรุณาขีดเครื่องหมาย (/) ลงในช่องซึ่งตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. การจัดวางแบบบนอินเทอร์เน็ต					
1.1 ดึงดูดความสนใจ
1.2 การจัดวางประกอบ
1.3 การวางตัวอักษร
1.4 การใช้สีสรรประกอบ
2. ภาพและภาษา					
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน
2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้บทเรียน
2.3 ความเหมาะสมของตัวอักษร
2.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร
3. ตัวอักษรและสี					
3.1 รูปแบบและขนาดตัวอักษรการนำเสนอ
3.2 สีของตัวอักษรในการนำเสนอ
3.3 สีของพื้นหลังบทเรียน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
4. แบบฝึกหัด					
4.1 ความสอดคล้องตามจุดประสงค์
4.2 ความสัมพันธ์กับเนื้อหา
5. การจัดบทเรียน					
5.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา
5.2 ความชัดเจนในอธิบาย

ความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการเนื้อหา)
เกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

กรุณาขีดเครื่องหมาย (/) ลงในช่องซึ่งตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1 เนื้อหา					
1.1 ความเหมาะสมของเนื้อหา
1.2 ความถูกต้องเนื้อหา
1.3 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
5. ภาพและภาษา					
2.1 การดึงดูดความสนใจ
2.2 การจัดวางภาพประกอบ
2.3 การจัดวางตัวอักษร
2.4 การใช้สีสันประกอบ
6. ตัวอักษรและสี					
6.1 อ่านง่าย
6.2 รูปแบบ
6.3 ขนาดตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
7. แบบทดสอบ					
7.1 สอดคล้องกับเนื้อหา
7.2 ความชัดเจนของคำถาม
5. การจัดการบทเรียน					
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลัก
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อย
5.3 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม
5.4 ความเหมาะสมของเชื่อมโยงระหว่าง เรียน
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน

ความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....



ภาคผนวก จ

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน

ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม



**แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียน
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม**

1. อนุกรมมาตรฐาน มอก.-ISO 9000 แบ่งออกได้เป็นกี่ฉบับ
 - ก. 2 ฉบับ
 - ข. 3 ฉบับ
 - ค. 4 ฉบับ
 - ง. 5 ฉบับ
 - จ. 6 ฉบับ
2. อนุกรมมาตรฐาน มอก.-ISO 9000 ที่สามารถขอใบรับรองได้นั้นมีกี่ฉบับ
 - ก. 2 ฉบับ
 - ข. 3 ฉบับ
 - ค. 4 ฉบับ
 - ง. 5 ฉบับ
 - จ. 6 ฉบับ
3. การทำตามข้อกำหนดจำนวน 20 ตรงกับอนุกรมมาตรฐานใด
 - ก. มอก.-ISO 9000
 - ข. มอก.-ISO 9001
 - ค. มอก.-ISO 9002
 - ง. มอก.-ISO 9003
 - จ. มอก.-ISO 9004
4. เมื่อได้ใบรับรอง มอก.-ISO 9000 แล้วจะมีการตรวจประเมินทั้งระบบเมื่อใด
 - ก. 2 เดือน
 - ข. 6 เดือน
 - ค. 1 ปี
 - ง. 2 ปี
 - จ. 3 ปี
5. องค์กรใดที่รับผิดชอบเกี่ยวกับอนุกรมมาตรฐาน มอก.-ISO 9000
 - ก. สมอ.
 - ข. สรช.
 - ค. กอม.
 - ง. อบต.
 - จ. สอท.

6. วันมาตรฐานโลกคือ

- ก. 14 ตุลาคม
- ข. 14 พฤษภาคม
- ค. 25 ตุลาคม
- ง. 25 พฤษภาคม
- จ. 15 ธันวาคม

7. สำนักงานเลขาธิการองค์กร ISO ตั้งอยู่ที่ใด

- ก. กรุงโรม ประเทศเยอรมัน
- ข. กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส
- ค. กรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย
- ง. กรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์
- จ. นิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา

8. ISO เป็นองค์กรมาตรฐานมีชื่อเต็มว่าอะไร

- ก. The International Organization for Standardization
- ข. The International Standardization Organization
- ค. The International Organization of Standardization
- ง. The International Organization to Standardization
- จ. The International Standard Organization

9. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนในการทำ ISO 9000 ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. เตรียมระบบควบคุมคุณภาพ → นำระบบเอกสารไปใช้จริง
- ข. นำระบบเอกสารไปใช้จริง → รักษาและพัฒนาระบบ
- ค. นำระบบเอกสารไปใช้จริง → ยื่นขอจดทะเบียนรับรอง
- ง. เตรียมเอกสารระบบคุณภาพ → พัฒนาเอกสารระบบคุณภาพ
- จ. พัฒนาเอกสารระบบคุณภาพ → ตรวจสอบติดตามระบบคุณภาพ

10. ถ้าประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการโรงแรม ควรเลือกทำ มอก.-ISO ไດ

- ก. มอก.-ISO 9000
- ข. มอก.-ISO 9001
- ค. มอก.-ISO 9002
- ง. มอก.-ISO 9003
- จ. มอก.-ISO 9004

11. ระบบมาตรฐาน มอก.-ISO 9000 ที่ใช้อยู่ปัจจุบันเป็นฉบับปีใด
- 1992
 - 1993
 - 1994
 - 1995
 - 1996
12. การไม่ทำตามข้อกำหนดของการออกแบบและการติดตั้งตรงกับมาตรฐานในข้อใด
- มอก.-ISO 9000
 - มอก.-ISO 9001
 - มอก.-ISO 9002
 - มอก.-ISO 9003
 - มอก.-ISO 9004
13. หน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจประเมินและออกใบรับรองระบบคุณภาพ มอก.-ISO 9000 ในบ้านเรา คือ
- สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม
 - สำนักงานกระทรวงอุตสาหกรรม
 - สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 - สำนักงานกรมโรงงานอุตสาหกรรม
 - สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์กรมโรงงานอุตสาหกรรม
14. EC มีสมาชิกอยู่ที่ประเทศ
- 8 ประเทศ
 - 10 ประเทศ
 - 12 ประเทศ
 - 14 ประเทศ
 - 16 ประเทศ
15. องค์กรที่นำ มอก.-ISO 9000 มาใช้เพื่อ
- ขอใบรับรอง
 - มีระบบที่จะสร้างความเชื่อมั่นในการผลิตสินค้าและบริการ
 - ให้สามารถขายสินค้าได้
 - มีระบบที่จะสร้างความเชื่อมั่นในการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ
 - มีระบบที่จะสร้างความเชื่อมั่นในการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นไปตามมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ข้อใดกล่าวถึงบันได 4 ขั้นสู่คุณภาพได้ถูกต้องที่สุด
- ก. ทบทวนสถานะเริ่มต้น-ดำเนินการ-ตรวจสอบ-ปฏิบัติ
 ข. ทบทวนสถานะเริ่มต้น-ปฏิบัติ-ดำเนินการ-ตรวจสอบ
 ค. ดำเนินการ-ตรวจสอบ-ปฏิบัติ-ทบทวนสถานะเริ่มต้น
 ง. ดำเนินการ-ทบทวนสถานะเริ่มต้น-ตรวจสอบ-ปฏิบัติ
 จ. ทบทวนสถานะเริ่มต้น-ดำเนินการ-ตรวจสอบ
17. ข้อใดต่อไปนี้กล่าว **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพ มอก.-ISO 9000
- ก. เป็นมาตรฐานเน้นทุกขั้นตอนการผลิต
 ข. เป็นมาตรฐานที่เน้นเฉพาะผลิตภัณฑ์
 ค. เป็นมาตรฐานที่รับรองระบบการจัดการคุณภาพ
 ง. เป็นมาตรฐานนานาชาติ
 จ. ไม่มีข้อใดผิด
18. ผู้ที่จะได้รับประโยชน์จากการทำ ISO 9000 คือ
- ก. ลูกค้า
 ข. พนักงาน
 ค. ผู้บริหาร
 ง. เจ้าของโรงงาน
 จ. ถูกเฉพาะข้อ ก และง
19. เว็บไซต์ที่สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ มอก.-ISO 9000 คือ
- ก. www.tisi.go.th
 ข. www.tis.ac.th
 ค. www.iso.ac.th
 ง. www.isto.go.th
 จ. www.ac.go.th
20. มาตรฐานใดต่อไปนี้ที่สามารถขอใบรับรองได้
- ก. ISO 14001
 ข. ISO 14050
 ค. ISO 14060
 ง. ISO 14010
 จ. ISO 14100

21. ISO 14000 จะมีการตรวจประเมินใหม่ทั้งระบบทุก ๆ กี่ปี
- 1 ปี
 - 2 ปี
 - 3 ปี
 - 4 ปี
 - 5 ปี
22. ใครเป็นผู้กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม
- พนักงานภายในองค์กร
 - หัวหน้าคนงาน
 - ผู้บริหาร
 - ผู้บริหารสูงสุด
 - กำหนดตามคู่มือที่บอกไว้แล้ว
23. โครงสร้างของอนุกรมมาตรฐาน ISO 14000 แบ่งออกได้เป็น
- 2 ส่วน
 - 4 ส่วน
 - 6 ส่วน
 - 8 ส่วน
 - 10 ส่วน
24. การกำหนดโครงสร้างอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดการสิ่งแวดล้อม จัดอยู่ในขั้นตอนใด
- การวางแผน
 - การดำเนินการ
 - การตรวจสอบ
 - การกำหนดนโยบาย
 - การทบทวนข้อตกลง
25. ข้อใดจัดเป็นแนวคิดหลักของ ISO 14000
- มุ่งเน้นคุณภาพสิ่งแวดล้อม
 - มุ่งเน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - มุ่งเน้นระบบการจัดการ
 - มุ่งเน้นคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - ไม่มีข้อใดถูก

26. การดำเนินการสิ่งแวดล้อมของแต่ละองค์กรขึ้นอยู่กับปัจจัยใด
- ก. นโยบาย
 - ข. ลักษณะการดำเนินการของกิจการ
 - ค. กฎหมาย
 - ง. สภาพแวดล้อมภายนอก
 - จ. ข้อ ก และ ง กล่าวถูกต้อง
27. ข้อใดกล่าว **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO 14000
- ก. เป็นมาตรฐานเฉพาะในงานอุตสาหกรรม
 - ข. เป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ
 - ค. เป็นมาตรฐานตามความสมัครใจ
 - ง. เป็นมาตรฐานนานาชาติ
 - จ. เป็นมาตรฐานที่พัฒนาขึ้น โดยองค์กร ISO
28. ขั้นตอนการจัดทำ ISO 14000
- ก. นโยบาย-วางแผน-ดำเนินการ-ตรวจสอบแก้ไข-ทบทวน-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - ข. นโยบาย-ดำเนินการ-วางแผน-ตรวจสอบแก้ไข-ทบทวน-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - ค. ทบทวน-นโยบาย-วางแผน-ดำเนินการ-ตรวจสอบแก้ไข-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - ง. ทบทวน-นโยบาย-ดำเนินการ-วางแผน-ตรวจสอบแก้ไข-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - จ. วางแผน-นโยบาย-ดำเนินการ-ตรวจสอบแก้ไข-ทบทวน-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
29. องค์กรที่ให้การรับรองมาตรฐาน ISO 14000 ของไทยคือ
- ก. กรมควบคุมมลพิษ
 - ข. กรมโรงงาน
 - ค. สมอ.
 - ง. กระทรวงสิ่งแวดล้อม
 - จ. กระทรวงอุตสาหกรรม
30. QS 9000 เกิดจากความร่วมมือของ
- ก. ฟอर्ड, ไครสเลอร์, เจนเนอรัลมอเตอร์
 - ข. ซีตรอง, ฟอर्ड, ไครสเลอร์
 - ค. โตโยต้า, ไครสเลอร์, เจนเนอรัลมอเตอร์
 - ง. ฮอนด้า, ฟอर्ड, ไครสเลอร์
 - จ. เปอโด้, ไครสเลอร์, เจนเนอรัลมอเตอร์

31. QS 9000 เรียกชื่อเต็ม ๆ ว่า
- ก. ข้อกำหนดของระบบคุณภาพ QS 9000
 - ข. ข้อกำหนดคุณภาพ QS 9000
 - ค. ระบบคุณภาพ QS 9000
 - ง. คุณภาพ QS 9000
 - จ. ระบบบริหารคุณภาพ QS 9000
32. QS 9000 เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมใด
- ก. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 - ข. อุตสาหกรรมยานยนต์
 - ค. อุตสาหกรรมปิโตรเคมี
 - ง. อุตสาหกรรมน้ำมัน
 - จ. อุตสาหกรรมทุกประเภท
33. ข้อกำหนดของ QS 9000 แบ่งออกเป็นกี่ส่วน
- ก. 2 ส่วน
 - ข. 3 ส่วน
 - ค. 4 ส่วน
 - ง. 5 ส่วน
 - จ. 6 ส่วน
34. การจัดทำระบบคุณภาพ QS 9000 จะต้อง
- ก. ทำ ISO 9002 ได้ก่อน
 - ข. ทำ ISO 9003 ได้ก่อน
 - ค. ทำ ISO 9001 ได้ก่อน
 - ง. เริ่มทำ QS 9000 ได้เลย
 - จ. ไม่มีข้อใดถูก
35. ข้อใดคือผลดีของ QS 9000 ที่มีต่อบริษัท
- ก. การจัดลำดับคุณภาพ
 - ข. ลดการแข่งขันคุณภาพ
 - ค. การทำให้เป็นสากล
 - ง. การทำให้กลมกลืน
 - จ. ข้อ ก และ ข ถูกต้อง

36. ข้อใดเรียงลำดับสาระสำคัญในการตรวจประเมิน EMS ได้ถูกต้อง
- การเริ่มต้น-การตรวจประเมิน-การเตรียมการ-การรายงานผล
 - การเริ่มต้น-การเตรียมการ-การตรวจประเมิน-การรายงานผล
 - การเตรียมการ-การตรวจประเมิน-การเริ่มต้น-การรายงานผล
 - การเตรียมการ-การเริ่มต้น-การรายงานผล-การตรวจประเมิน
 - การรายงานผล-การเริ่มต้น-การเตรียมการ-การตรวจประเมิน
37. ข้อใด *ไม่จัด* อยู่ในโครงสร้างของอนุกรมมาตรฐาน ISO 14000
- EMS-Environmental Management System
 - EL-Environmental Labeling
 - LCA-Life Cycle Assessment
 - EPE Environmental Performance Evaluation
 - T&D-Term and Design
38. มาตรฐาน ISO 14000 เกิดจากกระแสการเรียกร้องในเรื่องใด
- คุณภาพ
 - การทำงานที่ปลอดภัย
 - สิ่งแวดล้อม
 - การทำงานอย่างมีความสุข
 - การค้าเสรี
39. ISO 18000 คือ
- Occupational Health and Safety Management Standard System
 - Safety Occupational Health and Management System Standard
 - Safety Management Occupational Health and System Standard
 - System Standard Occupational Health and Safety Management
 - Occupational Health and Safety Management System Standard
40. อนุกรมมาตรฐาน มอก.-ISO 18000 แบ่งออกได้เป็นกี่ฉบับ
- 2 ฉบับ
 - 3 ฉบับ
 - 4 ฉบับ
 - 5 ฉบับ
 - 6 ฉบับ

41. ข้อใดกล่าว **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับอนุกรมมาตรฐาน มอก. 18000
- ก. ใช้ได้กับองค์กรขนาดเล็กและขนาดกลาง
 - ข. ใช้ได้กับทุกองค์กร
 - ค. เป็นมาตรฐานที่ไม่ได้บังคับใช้
 - ง. เป็นมาตรฐานที่พัฒนาจาก ISO 18000
 - จ. เป็นมาตรฐานที่ สมอ. ประกาศใช้
42. ข้อใด **ไม่ใช่** วัตถุประสงค์ของ ISO 18000
- ก. ลดความเสี่ยงต่ออันตราย
 - ข. ลดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ
 - ค. ปรับปรุงการดำเนินการของธุรกิจ
 - ง. ช่วงสร้างภาพพจน์ขององค์กร
 - จ. ไม่มีข้อใดผิด
43. ค่าใช้จ่ายด้านความเสียหายภายนอก คือค่าใช้จ่ายที่เกิดจาก
- ก. การทดสอบวัตถุดิบ
 - ข. การตรวจสอบของเสียที่ปนเข้ามาไม่พบ
 - ค. ของส่งคืนมาซ่อม
 - ง. ของชำรุด
 - จ. ถูกทุกข้อ
44. ประเทศใด **ไม่จัด** อยู่ในกลุ่ม EC
- ก. เบลเยียม
 - ข. เดนมาร์ก
 - ค. อิตาลี
 - ง. นอร์เวย์
 - จ. สเปน
45. ประเทศใด **ไม่จัด** อยู่ในกลุ่ม EFTA
- ก. ออสเตรีย
 - ข. ฟินแลนด์
 - ค. ไอซ์แลนด์
 - ง. นอร์เวย์
 - จ. ปอร์ตุเกส

46. EC และ EU รวมกันเรียกว่า
- ก. EEA
 - ข. EEB
 - ค. EEC
 - ง. EED
 - จ. ABB
47. การตรวจประเมิน โดยลูกค้าของบริษัทต้องการประเมินว่าบริษัทได้ดำเนินการเป็นไปตามข้อตกลงหรือไม่เป็นการตรวจประเมินโดย
- ก. บุคคลที่ 1
 - ข. บุคคลที่ 2
 - ค. บุคคลที่ 3
 - ง. บุคคลที่ 4
 - จ. บุคคลที่ 5
48. การตรวจประเมินจากหน่วยงานอิสระภายนอกเป็นการตรวจประเมินโดย
- ก. First Party Assessment
 - ข. Second Party Assessment
 - ค. Third Party Assessment
 - ง. Forth Party Assessment
 - จ. Fifth Party Assessment
49. การควบคุมคุณภาพแบบ TQC พนักงานทุกคนต้องคำนึงถึงสิ่งใดเป็นอันดับแรก
- ก. คุณภาพทั่วทั้งองค์กรที่ทุกคนต้องการ
 - ข. คุณภาพภายในของแต่ละหน่วยงาน
 - ค. ความพึงพอใจของลูกค้า
 - ง. ลดของเสียเพื่อเพิ่มผลผลิต
 - จ. ส่งเสริมกิจกรรมปรับปรุงคุณภาพทั่วทั้งบริษัท
50. การทำงานอย่าง TQC ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ก. ทำอย่างมีระบบ (Systematic) โดยอาศัยวงจร PDCA
 - ข. ทำอย่างมีหลักการ (Scientific) โดยอาศัยข้อมูล (Data)
 - ค. ทำอย่างมีหลักการ (Scientific) โดยอาศัยเหตุผล (Logic)
 - ง. ทำอย่างมีความคาดหวัง (Expect) โดยอาศัย QIMU
 - จ. ทำอย่างทั่วถึง (Company-wide)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

51. ถ้าจะเปรียบเทียบวัตถุประสงค์หลักของ TQC จะเปรียบเทียบได้กับ
- ก. QA
 - ข. QC
 - ค. SQC
 - ง. VE
 - จ. QIC
52. ข้อใด ไม่ใช่ องค์ประกอบของ TQC ตามปรัชญาของ Dr.Kano
- ก. QC Concept
 - ข. Quality Assurance
 - ค. QC Technique
 - ง. Promotional Vehicles
 - จ. QC Specification
53. ข้อใด ไม่ใช่ องค์ประกอบของคำว่า “คุณภาพ” ตามความหมายของ TQC
- ก. คุณภาพ (Quality:Q)
 - ข. ต้นทุน (Cost:C)
 - ค. การส่งมอบ (Delivery:D)
 - ง. มาตรฐาน (Standard:S)
 - จ. ความปลอดภัย (Safety:S)
54. ข้อใด ไม่ใช่ การทำงานอย่าง TQC
- ก. ทำอย่างมีหลักการโดยอาศัยข้อมูล
 - ข. ทำอย่างมีระบบโดยอาศัยวงจร PDCA
 - ค. ทำอย่างปลอดภัย
 - ง. ทำอย่างทั่วถึง
 - จ. ไม่มีข้อใดผิด
55. ถ้าเปรียบเทียบการทำ TQC เหมือนการสร้างบ้านสิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงคืออะไร
- ก. Promotion Vehicles
 - ข. Quality Assurance
 - ค. Intrinsic Technology
 - ง. Motivation for Quality
 - จ. QC Concept

56. สัญลักษณ์มาตรฐาน TIS ของไทยคือ

- ก. Thai Improvement Standard
- ข. Thai Industrial Suggestion
- ค. Thai in Label Standard
- ง. Thai in Industrial Standard

จ. Thai Industrial Standard

57. ข้อใดให้ความหมายของคำว่าคุณภาพได้ดีที่สุด

- ก. ความพึงพอใจของลูกค้า
- ข. เป็นไปตามข้อกำหนด
- ค. ความพอใจของผู้ผลิต
- ง. เหมาะสมกับการใช้งาน
- จ. ถูกทุกข้อ

58. ISO 9000 คืออะไร

- ก. ระบบบริหารสิ่งแวดล้อม
- ข. ระบบบริหารคุณภาพ
- ค. ระบบบริหารความปลอดภัย
- ง. มาตรฐานของสินค้า
- จ. มาตรฐานของผู้ผลิต

59. ข้อกำหนดของ ISO 9002 ข้อใด สำคัญที่สุด

- ก. 4.10 การตรวจและการทดสอบ
- ข. 4.6 การจัดซื้อ
- ค. 4.9 การควบคุมกระบวนการ
- ง. 4.20 หลักสถิติ
- จ. ถูกทุกข้อ

60. ใครเป็นผู้รับผิดชอบระบบคุณภาพ ISO 9000

- ก. กรรมการผู้จัดการ
- ข. ผู้จัดการส่วน
- ค. ผู้จัดการแผนก
- ง. ผู้แทนฝ่ายบริหาร QMR
- จ. พนักงานทุกคน

61. ทำอย่างไรถึงจะได้รับการรับรอง
- ก. จัดทำเอกสารตามที่ ISO 9000 กำหนด
 - ข. ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ
 - ค. ปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ
 - ง. พนักงานปฏิบัติตามเอกสารอย่างเคร่งครัด
 - จ. ถูกทุกข้อ
62. ใครเป็นผู้ตรวจรับรอง ISO 9000
- ก. QMR
 - ข. ผู้จัดการโรงงาน
 - ค. หัวหน้าแผนก
 - ง. กรรมการฝ่ายคุณภาพ
 - จ. บุคคลที่ 3 เช่น BVQI
63. การจัดการบริหารคุณภาพในองค์กรมีผลทำให้
- ก. การจัดการงานเป็นระบบมากขึ้น
 - ข. ภาพพจน์ขององค์กรดีขึ้น
 - ค. พนักงานมีความภูมิใจ
 - ง. สร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า
 - จ. ถูกทุกข้อ
64. สถาบันการศึกษาของเราได้นำ ISO 9000 มาใช้ควรเลือกรับใด
- ก. ISO 9001
 - ข. ISO 9002
 - ค. ISO 9003
 - ง. ISO 9004
 - จ. ถูกเฉพาะข้อ ค และง
65. มาตรฐาน ISO 9002 : 1994 มีข้อกำหนดกี่ข้อ
- ก. 19 ข้อ
 - ข. 20 ข้อ
 - ค. 16 ข้อ
 - ง. 25 ข้อ
 - จ. 18 ข้อ

66. QS 9000 ได้มีการพัฒนาขึ้นและสำเร็จเมื่อใด
- ก. 1993
 - ข. 1994
 - ค. 1995
 - ง. 1996
 - จ. 1997

67. QS 9000 จะมีการตรวจประเมินใหม่ทั้งระบบเมื่อใด
- ก. 1 ปี
 - ข. 2 ปี
 - ค. 3 ปี
 - ง. 4 ปี
 - จ. 5 ปี

68. ข้อใดกล่าว **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับใบรับรอง ISO 14000
- ก. สามารถแสดงเครื่องหมายรับรองบนตัวผลิตภัณฑ์ได้
 - ข. ห้ามแสดงเครื่องหมายรับรองบนตัวผลิตภัณฑ์
 - ค. แสดงเครื่องหมายรับรองได้ในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์
 - ง. ใช้แสดงเพื่อส่งเสริมการขาย
 - จ. ไม่มีข้อใดกล่าวผิด

69. ข้อใดกล่าวถึง **Product Standard** ได้ถูกต้อง
- ก. เพลารับแรงดึงได้ 10 kn.
 - ข. เครื่องยนต์มีกำลัง 5 แรงม้า
 - ค. รถยนต์มีสมรรถนะด้านความเร็ว 120 กม/ชม.
 - ง. หลอดไฟมีอายุการใช้งาน 100 ชม.
 - จ. ถูกทุกข้อ

70. ข้อใดหมายถึง **Quality Standard**
- ก. ISO 9000
 - ข. ISO 14000
 - ค. ISO 9001
 - ง. QS 9000
 - จ. ถูกทุกข้อ

71. “วิธีที่ดีที่สุดที่จะเพิ่มยอดขายและกำไรให้บริษัทคือ การทำให้ผลิตภัณฑ์และบริการสามารถสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าได้” เป็นปรัชญาของ

- ก. TQC
- ข. TQM
- ค. SQC
- ง. CWQC
- จ. ถูกเฉพาะ ก และ ง

72. คุณภาพตามความหมายของ TQC ได้แก่

- ก. คุณภาพ, ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, ขวัญของพนักงาน
- ข. จริยธรรม, ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, ขวัญของพนักงาน
- ค. สิ่งแวดล้อม, ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, ขวัญของพนักงาน
- ง. สุขอนามัย, ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, ขวัญของพนักงาน
- จ. ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, คุณภาพ, จริยธรรม

73. ข้อใด **ไม่**จัด อยู่ในกลุ่ม QC Concept หรือ QC Thinking

- ก. ผลิตภัณฑ์
- ข. เน้นปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดี
- ค. ปฏิบัติตามแนวคิดพื้นฐานของวงจรการจัดการ PDCA
- ง. การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ โดยอาศัยข้อเท็จจริงและข้อมูล
- จ. เน้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการทำผลิตภัณฑ์ให้มีมาตรฐาน

74. Management by Policy : MBP กับ Management by Objective : MBO เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

- ก. ต่างกันคือ MBO เน้นผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย MBP เน้นที่กระบวนการ
- ข. ต่างกันคือ MBO เน้นที่กระบวนการ MBP เน้นผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย
- ค. เหมือนกันคือ MBO MBP, เน้นผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย
- ง. เหมือนกันคือ MBO MBP เน้นที่กระบวนการ
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

75. มโนทัศน์ในการส่งเสริม TQC มีกี่มโนทัศน์

- ก. 2
- ข. 3
- ค. 4
- ง. 6
- จ. 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

76. ข้อใด ไม่จัด อยู่ในมโนทัศน์ตามข้อ 74
- มโนทัศน์ของคุณภาพ
 - การเคารพความเป็นมนุษย์
 - การควบคุมด้วยข้อมูลจริง
 - วงจรการจัดการ PDCA
 - ไม่มีข้อใดผิด
77. ข้อใดกล่าวถึงขั้นตอนในการทำ Policy Management ได้ถูกต้อง
- การวางแผน-ขั้นตอนการดำเนินงานตามแผน-ชี้แจงและกระจายแผน-ประเมินผลและรายงาน
 - วางแผน-ชี้แจงและกระจายแผน-ดำเนินการตามแผน-ประเมินผลและรายงานผล
 - การวางแผน-ชี้แจงและกระจายแผน-ประเมินผลและรายงาน
 - การวางแผน-ขั้นตอนการดำเนินงานตามแผน-ชี้แจงและกระจายแผน
 - ขั้นตอนการดำเนินงานตามแผน-ชี้แจงและกระจายแผน-ประเมินผลและรายงาน
78. การดำเนินการของ TQC จะ ได้ผลก็ต่อเมื่อ
- ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน
 - ทุก ๆ คน ในองค์กรมีส่วนร่วม
 - พนักงานมีส่วนร่วม
 - หัวหน้างานกำกับดูแลอย่างดีและมีส่วนร่วม
 - ผู้จัดการและพนักงานให้ความร่วมมือ
79. สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของไทยคือ
- กรมโรงงาน
 - สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 - สำนักงานกระทรวงอุตสาหกรรม
 - หน่วยประเมินผลมาตรฐาน กระทรวงอุตสาหกรรม
 - สำนักงานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
80. ค่าใช้จ่ายในข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าใช้จ่ายด้านความเสียหายภายใน
- การพัฒนาเครื่องมือ
 - การตรวจสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์
 - การฝึกอบรม
 - ของชำรุด

81. ค่าใช้จ่ายด้านคุณภาพทางตรง คือค่าใช้จ่ายที่เกิดจาก
- ก. พาดูกค่าไปเลี้ยงหลังจากซื้อสินค้า
 - ข. ค่าวิทยากรที่เชิญมาบรรยายเรื่อง QC จากภายนอก
 - ค. ทำให้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้านเสียหาย
 - ง. ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบวัสดุ
 - จ. การวิเคราะห์ความเสียหาย
82. วัตถุประสงค์หลักในการบริหารการผลิตคือ
- ก. การผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ
 - ข. การส่งมอบทันตามกำหนดเวลา
 - ค. มีปริมาณตรงตามที่กำหนด
 - ง. ต้นทุนการผลิตที่ต่ำ
 - จ. ถูกทุกข้อ
83. ลักษณะคุณภาพ (Quality Characteristics) ประกอบด้วย
- ก. คุณภาพด้านการใช้งาน เช่น วิทยุเสียงดี และรับคลื่นชัดเจน
 - ข. คุณภาพด้านความทนทาน หรืออายุการใช้งาน
 - ค. คุณภาพด้านรูปลักษณ์หรือความสวยงาม
 - ง. คุณภาพด้านการซ่อมบำรุงรักษา
 - จ. ถูกทุกข้อ
84. ผู้ที่เขียนบทความเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติโดยอาศัยหลักการของแผนควบคุมคุณภาพคือ
- ก. วอลเตอร์เอ. ชิฮวาร์ต (Walter A. Shewhart)
 - ข. แฮ โรล์ เอฟ ดอดจ์ (Harold F. Dodge)
 - ค. จอร์จ ดี.เอดวาร์ด (George D. Edwards)
 - ง. ดับบลิว เอดวาร์ดเคมิ่ง (W.Edwards Deming)
 - จ. เจเอ็ม.จูแรน (J.M.Juran)
85. ผู้ที่เสนอหลักการชัดเจนตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้าหรือชิ้นงาน คือ
- ก. วอลเตอร์เอ. ชิฮวาร์ต (Walter A. Shewhart)
 - ข. แฮ โรล์ เอฟ ดอดจ์ (Harold F. Dodge)
 - ค. จอร์จ ดี. เอดวาร์ด (George D. Edwards)
 - ง. ดับบลิว เอดวาร์ด เคมิ่ง (W.Edwards Deming)

86. ผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้สร้างระบบการควบคุมคุณภาพให้แก่อุตสาหกรรมในประเทศญี่ปุ่นคือ
- ก. วอลเตอร์ เอ. ชิวฮาร์ต (Walter A. Shewhart)
 - ข. แฮโรลด์ เอฟ คอดจ์ (Harold F. Dodge)
 - ค. จอร์จ ดี. เอดวาร์ด (George D. Edwards)
 - ง. คับบลิว เอดวาร์ด เดมิ่ง (W. Edwards Deming)
 - จ. เจเอ็ม.จูแรน (J.M. Juran) และคับบลิว เอดวาร์ด เดมิ่ง (W. Edwards Deming)
87. ในปี พ.ศ. 2489 สมาคมและกลุ่มผู้ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพได้รวมตัวก่อตั้งสมาคมแห่งอเมริกาขึ้นคือ
- ก. NATO
 - ข. ASQC
 - ค. ISO
 - ง. TWO
 - จ. QCC
88. ISO เป็นองค์มาตรฐานมีชื่อเต็มว่าอะไร
- ก. The International Organization for Standardization
 - ข. The International Standardization Organization
 - ค. The International Organization of Standardization
 - ง. The International Organization to Standardization
 - จ. The International Standard Organization
89. ค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพในส่วนที่เป็นค่าฝึกอบรมพนักงานในด้านคุณภาพ การจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือการผลิตคือ
- ก. Prevention Cost
 - ข. Quality Appraisal Cost
 - ค. Internal Failure Cost
 - ง. External Failure Cost
 - จ. ไม่มีข้อใดถูก

90. ค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพในส่วนที่เป็นค่าทดสอบคุณภาพการวิเคราะห์ผลคือ
- Prevention Cost
 - Quality Appraisal Cost
 - Internal Failure Cost
 - External Failure Cost
 - ไม่มีข้อใดถูก
91. ค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพในส่วนที่เป็นค่าปรับ ค่าชดเชยการเสียชื่อเสียงคือ
- Prevention Cost
 - Quality Appraisal Cost
 - Internal Failure Cost
 - External Failure Cost
 - ไม่มีข้อใดถูก
92. กลุ่มสร้างคุณภาพงานที่มีพนักงานกลุ่มเล็ก ๆ ทำงานด้วยความสมัครใจ และร่วมกันแก้ปัญหา งานในด้านต่าง ๆ ตลอดจนถึงด้านคุณภาพ คือ
- กลุ่ม TQC
 - กลุ่ม TQM
 - กลุ่ม QCC
 - กลุ่ม TOM
 - กลุ่ม QCW
93. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- TQC คือ การควบคุมคุณภาพเชิงรวม การควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร
 - TQC ได้วิวัฒนาการมาจาก QCC ซึ่งเป็นพื้นฐาน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า TQC จะต้องมียุทธศาสตร์ QCC ด้วยเสมอ
 - ถ้าว่าสมบูรณแบบในตำราตอนต้นมีความหมายอยู่ 3 ประการ
 - คุณภาพในความหมายเดิมและปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลง
 - ข้อความทั้งหมดกล่าวถูกต้องแล้ว

94. มาตรฐานระบบคุณภาพสำหรับบริษัทที่ทำการผลิตการให้บริการและการติดตั้งตรงกับมาตรฐาน ISO ข้อใด
- ก. ISO 9000
 - ข. ISO 9001
 - ค. ISO 9002
 - ง. ISO 9003
 - จ. ISO 9004
95. หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับมาตรฐานของประเทศไทยคือ
- ก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 - ข. สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมและคุณภาพ
 - ค. กรมวิทยาศาสตร์
 - ง. กรมโรงงานกระทรวงอุตสาหกรรม
 - จ. สำนักงานทดสอบคุณภาพอุตสาหกรรม
96. มาตรฐานในข้อใดเป็นข้อกำหนดสำหรับการใช้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS)
- ก. ISO 14001
 - ข. ISO 14004
 - ค. ISO 14031
 - ง. ISO 14050
 - จ. ISO 14010-14012
97. ระบบวิธีการผลิตแบบ QCDSMEE คือ
- ก. Quality, Control, Delivery, Safety, Maintermance, Ethic, Education
 - ข. Qualiry, Cost, Delivery, Safety, Morale, Environmental, Ethic
 - ค. Qualitative, Control, Do, Safety, Management, Engineering, Ethic
 - ง. Quality, Cost, Do, Safety, Management, Environmental, Ethic
 - จ. Quality, Cost, Do, Safery, Management, Engineeing Ethic
98. ถ้าประกอบธุรกิจประเภท “ล้างอัดฉีดและซ่อมรถ” ควรเลือกใช้มาตรฐานใด
- ก. ISO 9000
 - ข. ISO 9001
 - ค. ISO 9002
 - ง. ISO 9003
 - จ. ISO 9004

99. เครื่องมือใดไม่จัดอยู่ในกลุ่ม QC Technique

- ก. The seven QC Tool
- ข. The seven new QC Tool
- ค. วิธีการทางสถิติ
- ง. วิศวกรรมคุณค่า
- จ. ไม่มีข้อใดผิด

100. การบริหารงานส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะ

- ก. Bottom-up
- ข. Down-Top System
- ค. Top-Down System
- ง. Top-Down and Bottom-up
- จ. Down-Top and Bottom-up





แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อนุกรมมาตรฐาน มอก.-ISO 9000 แบ่งออกได้เป็นกี่ฉบับ
 - ก. 2 ฉบับ
 - ข. 3 ฉบับ
 - ค. 4 ฉบับ
 - ง. 5 ฉบับ
 - จ. 6 ฉบับ
2. วันมาตรฐานโลกคือ
 - ก. 14 ตุลาคม
 - ข. 14 พฤษภาคม
 - ค. 25 ตุลาคม
 - ง. 25 พฤษภาคม
 - จ. 15 ธันวาคม
3. ข้อใด *ไม่ใช่* การทำงานอย่าง TQC
 - ก. ทำอย่างทั่วถึง
 - ข. ทำอย่างปลอดภัย
 - ค. ทำอย่างมีหลักการ โดยอาศัยข้อมูล
 - ง. ทำอย่างมีระบบโดยอาศัยวงจร PDCA
 - จ. ไม่มีข้อใดผิด
4. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. คุณภาพในความหมายเดิมและปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลง
 - ข. TQC คือ การควบคุมคุณภาพเชิงรวม การควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร
 - ค. TQC ได้วิวัฒนาการมาจาก QCC ซึ่งเป็นพื้นฐาน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า TQC จะต้องมียุุ่ม QCC ด้วยเสมอ
 - ง. คำว่าสมบูรณัแบบในตำราตอนต้นมีความหมายอยู่ 3 ประการ
 - จ. ข้อความทั้งหมดกล่าวถูกต้องแล้ว
5. ค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพในส่วนที่เป็นค่าทดสอบคุณภาพการวิเคราะห์ผลคือ
 - ก. External Failure Cost
 - ข. Internal Failure Cost
 - ค. Quality Appraisal Cost
 - ง. Prevention Cost
 - จ. ไม่มีข้อใดถูก

6. QS 9000 ได้มีการพัฒนาขึ้นและสำเร็จเมื่อใด
- 1993
 - 1994
 - 1995
 - 1996
 - 1997
7. “วิธีที่ดีที่สุดที่จะเพิ่มยอดขายและกำไรให้บริษัทคือ การทำให้ผลิตภัณฑ์และบริการสามารถสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าได้” เป็นปรัชญาของ
- CWQC
 - SQC
 - TQC
 - TQM
 - ถูกเฉพาะ ก และ ง
8. ถ้าเปรียบเทียบการทำ TQC เหมือนการสร้างบ้านสิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงคืออะไร
- Intrinsic Technology
 - Promotion Vehicles
 - QC Concept
 - Quality Assurance
 - Motivation for Quality
9. ลักษณะคุณภาพ (Quality Characteristics) ประกอบด้วย
- คุณภาพด้านรูปลักษณ์หรือความสวยงาม
 - คุณภาพด้านการซ่อมบำรุงรักษา
 - คุณภาพด้านความทนทาน หรืออายุการใช้งาน
 - คุณภาพด้านการใช้งาน เช่น วิทยุเสียงดี และรับคลื่นชัดเจน
 - ถูกทุกข้อ
10. QS 9000 จะมีการตรวจประเมินใหม่ทั้งระบบเมื่อใด
- 1 ปี
 - 2 ปี
 - 3 ปี
 - 4 ปี
 - 5 ปี

11. ข้อใดกล่าวถึง *Product Standard* ได้ถูกต้อง

- ก. เครื่องยนต์มีกำลัง 5 แรงม้า
- ข. หลอดไฟมีอายุการใช้งาน 100 ชม.
- ค. เพลารับแรงดึงได้ 10 kn.
- ง. รถยนต์มีสมรรถนะด้านความเร็ว 120 กม/ชม.

จ. ถูกทุกข้อ

12. กลุ่มสร้างคุณภาพงานที่มีพนักงานกลุ่มเล็ก ๆ ทำงานด้วยความสมัครใจ และร่วมกันแก้ปัญหาในงานในด้านต่าง ๆ ตลอดจนถึงด้านคุณภาพ คือ

- ก. กลุ่ม QCW
- ข. กลุ่ม QCC
- ค. กลุ่ม TQC
- ง. กลุ่ม TOM
- จ. กลุ่ม TQM

13. ข้อกำหนดของ ISO 9002 ข้อใด สำคัญที่สุด

- ก. 4.9 การควบคุมกระบวนการ
- ข. 4.10 การตรวจและการทดสอบ
- ค. 4.20 หลักสถิติ
- ง. 4.6 การจัดซื้อ
- จ. ถูกทุกข้อ

14. EC และ EU รวมกันเรียกว่า

- ก. EEA
- ข. ABB
- ค. EED
- ง. EEB
- จ. EEC

15. สำนักงานเลขานุการองค์กร ISO ตั้งอยู่ที่ใด

- ก. กรุงโรม ประเทศเยอรมัน
- ข. นิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา
- ค. กรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์
- ง. กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส
- จ. กรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ISO เป็นองค์การมาตรฐานมีชื่อเต็มว่าอะไร

- ก. The International Standard Organization
- ข. The International Organization of Standardization
- ค. The International Organization for Standardization
- ง. The International Standardization Organization
- จ. The International Organization to Standardization

17. ข้อใดกล่าว *ไม่ถูกต้อง* เกี่ยวกับใบรับรอง ISO 14000

- ก. สามารถแสดงเครื่องหมายรับรองบนตัวผลิตภัณฑ์ได้
- ข. ใช้แสดงเพื่อส่งเสริมการขาย
- ค. ห้ามแสดงเครื่องหมายรับรองบนตัวผลิตภัณฑ์
- ง. แสดงเครื่องหมายรับรองได้ในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์
- จ. ไม่มีข้อใดกล่าวผิด

18. สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของไทยคือ

- ก. สำนักงานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- ข. หน่วยประเมินผลมาตรฐาน กระทรวงอุตสาหกรรม
- ค. กรมโรงงาน
- ง. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- จ. สำนักงานกระทรวงอุตสาหกรรม

19. ผู้ที่เขียนบทความเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ โดยอาศัยหลักการของแผนควบคุมคุณภาพคือ

- ก. เจเอ็ม.จูแรน (J.M.Juran)
- ข. วอลเตอร์เอ. ชิวฮาร์ต (Walter A. Shewhart)
- ค. ดับบลิว เอดวาร์ดเดมิง. (W.Edwards Deming)
- ง. แฮ โรล์ เฟล คอดจ์ (Harold F. Dodge)
- จ. จอร์จ ดี.เอดวาร์ด (George D. Edwards)

20. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนในการทำ ISO 9000 ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. เตรียมระบบควบคุมคุณภาพ → นำระบบเอกสารไปใช้จริง
- ข. นำระบบเอกสารไปใช้จริง → รักษาและพัฒนาระบบ
- ค. นำระบบเอกสารไปใช้จริง → ขึ้นของคหะเบียนรับรอง
- ง. เตรียมเอกสารระบบคุณภาพ → พัฒนาเอกสารระบบคุณภาพ
- จ. พัฒนาเอกสารระบบคุณภาพ → ตรวจสอบติดตามระบบคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. หน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจประเมินและออกใบรับรองระบบคุณภาพ มอก.-ISO 9000 ในบ้านเราคือ
- ก. สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม
 - ข. สำนักงานกรมโรงงานอุตสาหกรรม
 - ค. สำนักงานกระทรวงอุตสาหกรรม
 - ง. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 - จ. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์กรมโรงงานอุตสาหกรรม
22. อนุกรมมาตรฐาน มอก.-ISO 9000 ที่สามารถขอใบรับรองได้นั้นมีกี่ฉบับ
- ก. 2 ฉบับ
 - ข. 3 ฉบับ
 - ค. 4 ฉบับ
 - ง. 5 ฉบับ
 - จ. 6 ฉบับ
23. องค์กรที่นำ มอก.-ISO 9000 มาใช้เพื่อ
- ก. ขอใบรับรอง
 - ข. มีระบบที่จะสร้างความเชื่อมั่นในการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นไปตามมาตรฐาน
 - ค. มีระบบที่จะสร้างความเชื่อมั่นในการผลิตสินค้าและบริการ
 - ง. มีระบบที่จะสร้างความเชื่อมั่นในการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ
 - จ. ให้สามารถขายสินค้าได้
24. EC มีสมาชิกอยู่ที่ประเทศ
- ก. 8 ประเทศ
 - ข. 10 ประเทศ
 - ค. 12 ประเทศ
 - ง. 14 ประเทศ
 - จ. 16 ประเทศ
25. ข้อใดจัดเป็นแนวคิดหลักของ ISO 14000
- ก. มุ่งเน้นระบบการจัดการ
 - ข. มุ่งเน้นคุณภาพสิ่งแวดล้อม
 - ค. มุ่งเน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - ง. มุ่งเน้นคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - จ. ไม่มีข้อใดถูก

26. การดำเนินการสิ่งแวดล้อมของแต่ละองค์กรขึ้นอยู่กับปัจจัยใด
- ก. กฎหมาย
 - ข. นโยบาย
 - ค. สภาพแวดล้อมภายนอก
 - ง. ลักษณะการดำเนินการของกิจการ
 - จ. ข้อ ก และ ง กล่าวถูกต้อง
27. ผู้ที่เสนอหลักการวัดตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้าหรือชิ้นงาน คือ
- ก. วอลเตอร์เอ. ชิวฮาร์ต (Walter A. Shewhart)
 - ข. ดับบลิว เควดวาร์ด เดมิ่ง (W.Edwards Deming)
 - ค. แฮโรล์ด เอฟ คอดจ์ (Harold F. Dodge)
 - ง. เจ เอ็ม.จูแรน (J.M.Juran)
 - จ. จอร์จ ดี. เควดวาร์ด (George D. Edwards)
28. ข้อใดกล่าว *ไม่ถูกต้อง* เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO 14000
- ก. เป็นมาตรฐานนานาชาติ
 - ข. เป็นมาตรฐานตามความสมัครใจ
 - ค. เป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ
 - ง. เป็นมาตรฐานเฉพาะในงานอุตสาหกรรม
 - จ. เป็นมาตรฐานที่พัฒนาขึ้นโดยองค์กร ISO
29. การไม่ทำตามข้อกำหนดของการออกแบบและการติดตั้งตรงกับมาตรฐานในข้อใด
- ก. มอก.-ISO 9000
 - ข. มอก.-ISO 9001
 - ค. มอก.-ISO 9002
 - ง. มอก.-ISO 9003
 - จ. มอก.-ISO 9004
30. การกำหนดโครงสร้างอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดการสิ่งแวดล้อม จัดอยู่ในขั้นตอนใด
- ก. การวางแผน
 - ข. การดำเนินการ
 - ค. การตรวจสอบ
 - ง. การกำหนดนโยบาย
 - จ. การทบทวนข้อตกลง

31. ISO 14000 จะมีการตรวจประเมินใหม่ทั้งระบบทุก ๆ กี่ปี
- 1 ปี
 - 2 ปี
 - 3 ปี
 - 4 ปี
 - 5 ปี
32. QS 9000 เป็นระบบที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมใด
- อุตสาหกรรมน้ำมัน
 - อุตสาหกรรมยานยนต์
 - อุตสาหกรรมปิโตรเคมี
 - อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 - อุตสาหกรรมทุกประเภท
33. ข้อกำหนดของ QS 9000 แบ่งออกเป็นกี่ส่วน
- 2 ส่วน
 - 3 ส่วน
 - 4 ส่วน
 - 5 ส่วน
 - 6 ส่วน
34. ค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพในส่วนที่เป็นค่าปรับ ค่าชดเชยการเสียหายคือ
- Prevention Cost
 - Quality Appraisal Cost
 - Internal Failure Cost
 - External Failure Cost
 - ไม่มีข้อใดถูก
35. ข้อใดคือผลดีของ QS 9000 ที่มีต่อบริษัท
- การทำให้กลมกลืน
 - การทำให้เป็นสากล
 - การจัดลำดับคุณภาพ
 - ลดการแข่งขันคุณภาพ
 - ข้อ ก และ ข ถูกต้อง

36. ข้อใดเรียงลำดับสาระสำคัญในการตรวจประเมิน EMS ได้ถูกต้อง
- การเริ่มต้น-การตรวจประเมิน-การเตรียมการ-การรายงานผล
 - การเริ่มต้น-การเตรียมการ-การตรวจประเมิน-การรายงานผล
 - การเตรียมการ-การตรวจประเมิน-การเริ่มต้น-การรายงานผล
 - การเตรียมการ-การเริ่มต้น-การรายงานผล-การตรวจประเมิน
 - การรายงานผล-การเริ่มต้น-การเตรียมการ-การตรวจประเมิน
37. การจัดทำระบบคุณภาพ QS 9000 จะต้อง
- เริ่มทำ QS 9000 ได้เลย
 - ทำ ISO 9002 ได้ก่อน
 - ทำ ISO 9003 ได้ก่อน
 - ทำ ISO 9001 ได้ก่อน
 - ไม่มีข้อใดถูก
38. QS 9000 เกิดจากความร่วมมือของ
- ซอนต้า, ฟอร์ด, ไครสเลอร์
 - ฟอร์ด, ไครสเลอร์, เจนเนอรัลมอเตอร์
 - เปอโยต์, ไครสเลอร์, เจนเนอรัลมอเตอร์
 - ซีตรอง, ฟอร์ด, ไครสเลอร์
 - โตโยต้า, ไครสเลอร์, เจนเนอรัลมอเตอร์
39. ผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้สร้างระบบการควบคุมคุณภาพให้แก่อุตสาหกรรมในประเทศญี่ปุ่นคือ
- จอร์จ ดี. เอดวาร์ด (George D.Edwards)
 - แฮโรล์ด เอฟ คอดจ์ (Harold F. Dodge)
 - วอลเตอร์ เอ. ชิวฮาร์ท (Walter A.Shewhart)
 - ดับบลิว เอดวาร์ด เดมิ่ง (W.Edwards Deming)
 - เจเอ็ม.จูแรน (J.M.Juran) และดับบลิว เอด วาร์ด เดมิ่ง (W.Edwards Deming)
40. ค่าใช้จ่ายในข้อใดต่อไปนี้ เป็นค่าใช้จ่ายด้านความเสียหายภายใน
- ของชำรุด
 - การฝึกอบรม
 - การบำรุงรักษาอุปกรณ์
 - การพัฒนาเครื่องมือ
 - การตรวจสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

41. ใครเป็นผู้กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม
- พนักงานภายในองค์กร
 - หัวหน้าคนงาน
 - ผู้บริหาร
 - ผู้บริหารสูงสุด
 - กำหนดตามคู่มือที่บอกไว้แล้ว
42. QS 9000 เรียกชื่อเต็ม ๆ ว่า
- คุณภาพ QS 9000
 - ระบบคุณภาพ QS 9000
 - ข้อกำหนดของระบบคุณภาพ QS 9000
 - ข้อกำหนดคุณภาพ QS 9000
 - ระบบบริหารคุณภาพ QS 9000
43. ค่าใช้จ่ายด้านความเสียหายภายนอก คือค่าใช้จ่ายที่เกิดจาก
- ของชำรุด
 - ของส่งคืนมาซ่อม
 - การทดสอบวัตถุดิบ
 - การตรวจสอบของเสียที่ปนเข้ามาไม่พบ
 - ถูกทุกข้อ
44. ประเทศใดไม่จัดอยู่ในกลุ่ม EC
- สเปน
 - อิตาลี
 - เบลเยียม
 - เดนมาร์ก
 - นอร์เวย์
45. การดำเนินการของ TQC จะได้ผลก็ต่อเมื่อ
- พนักงานมีส่วนร่วม
 - ทุก ๆ คน ในองค์กรมีส่วนร่วม
 - ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน
 - หัวหน้างานกำกับดูแลอย่างดีและมีส่วนร่วม
 - ผู้จัดการและพนักงานให้ความร่วมมือ

46. หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับมาตรฐานของประเทศไทยคือ
- สำนักงานทดสอบคุณภาพอุตสาหกรรม
 - สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 - กรมวิทยาศาสตร์
 - สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมและคุณภาพ
 - กรมโรงงานกระทรวงอุตสาหกรรม
47. เครื่องมือใดไม่จัดอยู่ในกลุ่ม QC Technique
- The seven QC Tool
 - The seven new QC Tool
 - วิธีการทางสถิติ
 - วิศวกรรมคุณค่า
 - ไม่มีข้อใดผิด
48. การตรวจประเมินจากหน่วยงานอิสระภายนอกเป็นการตรวจประเมิน โดย
- First Party Assessment
 - Second Party Assessment
 - Third Party Assessment
 - Forth Party Assessment
 - Fifth Party Assessment
49. ในปี พ.ศ. 2489 สมาคมและกลุ่มผู้ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพได้รวมตัวก่อตั้งสมาคมแห่งอเมริกาขึ้น คือ
- TWO
 - ISO
 - NATO
 - ASQC
 - QCC
50. การทำงานอย่าง TQC ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ทำอย่างมีหลักการ (Scientific) โดยอาศัยข้อมูล (Data)
 - ทำอย่างมีระบบ (Systematic) โดยอาศัยวงจร PDCA
 - ทำอย่างมีความคาดหวัง (Expect) โดยอาศัย QIMU
 - ทำอย่างมีหลักการ (Scientific) โดยอาศัยเหตุผล (Logic)
 - ทำอย่างทั่วถึง (Company-wide)

51. ถ้าประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการโรงแรม ควรเลือกทำ มอก.-ISO ไດ
- ก. มอก.-ISO 9000
 - ข. มอก.-ISO 9001
 - ค. มอก.-ISO 9002
 - ง. มอก.-ISO 9003
 - จ. มอก.-ISO 9004
52. ระบบมาตรฐาน มอก.-ISO 9000 ที่ใช้อยู่ปัจจุบันเป็นฉบับปีใด
- ก. 1992
 - ข. 1993
 - ค. 1994
 - ง. 1995
 - จ. 1996
53. ข้อใด *ไม่ใช่* องค์ประกอบของคำว่า “คุณภาพ” ตามความหมายของ TQC
- ก. คุณภาพ (Quality:Q)
 - ข. ต้นทุน (Cost:C)
 - ค. การส่งมอบ (Delivery:D)
 - ง. มาตรฐาน (Standard:S)
 - จ. ความปลอดภัย (Safety:S)
 - ฉ. QC Concept
54. ใครเป็นผู้รับผิดชอบระบบคุณภาพ ISO 9000
- ก. พนักงานทุกคน
 - ข. ผู้แทนฝ่ายบริหาร QMR
 - ค. กรรมการผู้จัดการ
 - ง. ผู้จัดการส่วน
 - จ. ผู้จัดการแผนก
55. สัญลักษณ์มาตรฐาน TIS ของไทยคือ
- ก. Thai in Industrial Standard
 - ข. Thai in Label Standard
 - ค. Thai Improvement Standard
 - ง. Thai Industrial Suggestion
 - จ. Thai Industrial Standard

56. การทำตามข้อกำหนดจำนวน 20 ตรงกับอนุกรมมาตรฐานใด

- ก. มอก.-ISO 9000
- ข. มอก.-ISO 9001
- ค. มอก.-ISO 9002
- ง. มอก.-ISO 9003
- จ. มอก.-ISO 9004

57. การบริหารงานส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะ

- ก. Bottom-up
- ข. Top-Down System
- ค. Down-Top System
- ง. Top-Down and Bottom-up
- จ. Down-Top and Bottom-up

58. วัตถุประสงค์หลักในการบริหารการผลิตคือ

- ก. ต้นทุนการผลิตที่ต่ำ
- ข. การผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ
- ค. มีปริมาณตรงตามที่กำหนด
- ง. การส่งมอบทันตามกำหนดเวลา
- จ. ถูกทุกข้อ

59. มาตรฐานใดต่อไปนี้ที่สามารถขอใบรับรองได้

- ก. ISO 14001
- ข. ISO 14050
- ค. ISO 14060
- ง. ISO 14010
- จ. ISO 14100

60. ทำอย่างไรถึงจะได้รับการรับรอง

- ก. จัดทำเอกสารตามที่ ISO 9000 กำหนด
- ข. ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ
- ค. ปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ
- ง. พนักงานปฏิบัติตามเอกสารอย่างเคร่งครัด
- จ. ถูกทุกข้อ

61. โครงสร้างของอนุกรมมาตรฐาน ISO 14000 แบ่งออกได้เป็น
- ก. 2 ส่วน
 - ข. 4 ส่วน
 - ค. 6 ส่วน
 - ง. 8 ส่วน
 - จ. 10 ส่วน
62. มาตรฐานระบบคุณภาพสำหรับบริษัทที่ทำการผลิตการให้บริการและการติดตั้งตรงกับมาตรฐาน ISO ข้อใด
- ก. ISO 9000
 - ข. ISO 9001
 - ค. ISO 9002
 - ง. ISO 9003
 - จ. ISO 9004
63. ข้อใด *ไม่จัด* อยู่ในโครงสร้างของอนุกรมมาตรฐาน ISO 14000
- ก. LCA-Life Cycle Assessment
 - ข. EL-Environmental Labeling
 - ค. EMS-Environmental Management System
 - ง. EPE Environmental Performance Evaluation
 - จ. T&D-Term and Design
64. ถ้าจะเปรียบเทียบวัตถุประสงค์หลักของ TQC จะเปรียบเทียบได้กับ
- ก. VE
 - ข. QA
 - ค. QC
 - ง. SQC
 - จ. QIC
65. การตรวจประเมินโดยลูกค้าของบริษัทต้องการประเมินว่าบริษัทได้ดำเนินการเป็นไปตามข้อตกลงหรือไม่เป็นการตรวจประเมิน โดย
- ก. บุคคลที่ 1
 - ข. บุคคลที่ 2
 - ค. บุคคลที่ 3
 - ง. บุคคลที่ 4
 - จ. บุคคลที่ 5

66. มาตรฐาน ISO 9002 : 1994 มีข้อกำหนดกี่ข้อ
- 16 ข้อ
 - 18 ข้อ
 - 19 ข้อ
 - 20 ข้อ
 - 25 ข้อ
67. สถาบันการศึกษาของเราได้นำ ISO 9000 มาใช้ควรเลือกฉบับใด
- ISO 9001
 - ISO 9002
 - ISO 9003
 - ISO 9004
 - ถูกเฉพาะข้อ ค และง
68. ข้อใดกล่าวถึงขั้นตอนในการทำ Policy Management ได้ถูกต้อง
- การวางแผน-ชี้แจงและกระจายแผน-ประเมินผลและรายงาน
 - การวางแผน-ขั้นตอนการดำเนินงานตามแผน-ชี้แจงและกระจายแผน
 - วางแผน-ชี้แจงและกระจายแผน-ดำเนินการตามแผน-ประเมินผลและรายงานผล
 - การวางแผน-ขั้นตอนการดำเนินงานตามแผน-ชี้แจงและกระจายแผน-ประเมินผลและรายงาน
 - ขั้นตอนการดำเนินงานตามแผน-ชี้แจงและกระจายแผน-ประเมินผลและรายงาน
69. ข้อใดกล่าว *ไม่ถูกต้อง* เกี่ยวกับอนุกรมมาตรฐาน มอก. 18000
- ใช้ได้กับทุกองค์กร
 - เป็นมาตรฐานที่ไม่ได้บังคับใช้
 - ใช้ได้กับองค์กรขนาดเล็กและขนาดกลาง
 - เป็นมาตรฐานที่พัฒนาจาก ISO 18000
 - เป็นมาตรฐานที่ สมอ. ประกาศใช้
70. ISO เป็นองค์กรมาตรฐานมีชื่อเต็มว่าอะไร
- The International Standard Organization
 - The International Standardization Organization
 - The International Organization for Standardization
 - The International Organization of Standardization
 - The International Organization to Standardization

71. ใครเป็นผู้ตรวจรับรอง ISO 9000

- ก. QMR
- ข. หัวหน้าแผนก
- ค. ผู้จัดการโรงงาน
- ง. กรรมการฝ่ายคุณภาพ
- จ. บุคคลที่ 3 เช่น BVQI

72. ขั้นตอนการจัดทำ ISO 14000

- ก. นโยบาย-วางแผน-ดำเนินการ-ตรวจสอบแก้ไข-ทบทวน-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- ข. นโยบาย-ดำเนินการ-วางแผน-ตรวจสอบแก้ไข-ทบทวน-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- ค. ทบทวน-นโยบาย-วางแผน-ดำเนินการ-ตรวจสอบแก้ไข-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- ง. ทบทวน-นโยบาย-ดำเนินการ-วางแผน-ตรวจสอบแก้ไข-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- จ. วางแผน-นโยบาย-ดำเนินการ-ตรวจสอบแก้ไข-ทบทวน-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

73. คุณภาพตามความหมายของ TQC ได้แก่

- ก. สุขอนามัย, ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, ขวัญของพนักงาน
- ข. สิ่งแวดล้อม, ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, ขวัญของพนักงาน
- ค. คุณภาพ, ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, ขวัญของพนักงาน
- ง. จริยธรรม, ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, ขวัญของพนักงาน
- จ. ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, คุณภาพ, จริยธรรม

74. ข้อใด ไม่ใช่ องค์ประกอบของ TQC ตามปรัชญาของ Dr.Kano

- ก. QC Concept
- ข. QC Technique
- ค. QC Specification
- ง. Quality Assurance
- จ. Promotional Vehicles

75. ข้อใด **ไม่ใช่** วัตถุประสงค์ของ ISO 18000

- ก. ลดความเสี่ยงต่ออันตราย
- ข. ลดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ
- ค. ช่วงสร้างภาพพจน์ขององค์กร
- ง. ปรับปรุงการดำเนินการของธุรกิจ
- จ. ไม่มีข้อใดผิด

76. มาตรฐาน ISO 14000 เกิดจากกระแสการเรียกร้องในเรื่องใด
- ก. คุณภาพ
 - ข. สิ่งแวดล้อม
 - ค. การทำงานที่ปลอดภัย
 - ง. การทำงานอย่างมีความสุข
 - จ. การค้าเสรี
77. มโนทัศน์ในการส่งเสริม TQC มีกี่มโนทัศน์
- ก. 2
 - ข. 3
 - ค. 4
 - ง. 6
 - จ. 7
78. ข้อใดให้ความหมายของคำว่าคุณภาพ ได้ดีที่สุด
- ก. ความพึงพอใจของลูกค้า
 - ข. ความพอใจของผู้ผลิต
 - ค. เป็นไปตามข้อกำหนด
 - ง. เหมาะสมกับการใช้งาน
 - จ. ถูกทุกข้อ
79. ค่าใช้จ่ายด้านคุณภาพทางตรง คือค่าใช้จ่ายที่เกิดจาก
- ก. พาลูกค้าไปเลี้ยงหลังจากซื้อสินค้า
 - ข. การวิเคราะห์ความเสียหาย
 - ค. ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบวัสดุ
 - ง. ค่าวิทยากรที่เชิญมาบรรยายเรื่อง QC จากภายนอก
 - จ. ทำให้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้าเสียหาย
80. ค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพในส่วนที่เป็นค่าฝึกอบรมพนักงานในด้านคุณภาพ การจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือการผลิตคือ
- ก. Prevention Cost
 - ข. Quality Appraisal Cost
 - ค. Internal Failure Cost
 - ง. External Failure Cost
 - จ. ไม่มีข้อใดถูก

81. เว็บไซต์ที่สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ มอก.-ISO 9000 คือ

ก. www.tisi.go.th

ข. www.tis.ac.th

ค. www.iso.ac.th

ง. www.isto.go.th

จ. www.ac.go.th

82. ข้อใด **ไม่จัด** อยู่ในกลุ่ม QC Concept หรือ QC Thinking

ก. ผลิตภัณฑ์

ข. เน้นปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้น

ค. ปฏิบัติตามแนวคิดพื้นฐานของวงจรการจัดการ PDCA

ง. การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ โดยอาศัยข้อเท็จจริงและข้อมูล

จ. เน้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการทำผลิตภัณฑ์ให้มีมาตรฐาน

83. ISO 18000 คือ

ก. Occupational Health and Safety Management Standard System

ข. Safety Occupational Health and Management System Standard

ค. Safety Management Occupational Health and System Standard

ง. System Standard Occupational Health and Safety Management

จ. Occupational Health and Safety Management System Standard

84. การควบคุมคุณภาพแบบ TQC พนักงานทุกคนต้องคำนึงถึงสิ่งใดเป็นอันดับแรก

ก. ลดของเสียเพื่อเพิ่มผลผลิต

ข. ความพึงพอใจของลูกค้า

ค. คุณภาพทั่วทั้งองค์กรที่ทุกคนต้องการ

ง. คุณภาพภายในของแต่ละหน่วยงาน

จ. ส่งเสริมกิจกรรมปรับปรุงคุณภาพทั่วทั้งบริษัท

85. ข้อใดหมายถึง **Quality Standard**

ก. QS 9000

ข. ISO 9000

ค. ISO 9001

ง. ISO 14000

จ. ถูกทุกข้อ

86. Management by Policy : MBP กับ Management by Objective : MBO เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

- ก. ต่างกันคือ MBO เน้นผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย MBP เน้นที่กระบวนการ
- ข. ต่างกันคือ MBO เน้นที่กระบวนการ MBP เน้นผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย
- ค. เหมือนกันคือ MBO MBP, เน้นผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย
- ง. เหมือนกันคือ MBO MBP เน้นที่กระบวนการ
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

87. ข้อใด ไม่จัด อยู่ในโมโนทัศน์ตามข้อ 74

- ก. วงจรการจัดการ PDCA
- ข. การควบคุมด้วยข้อมูลจริง
- ค. มโนทัศน์ของคุณภาพ
- ง. การเคารพความเป็นมนุษย์
- จ. ไม่มีข้อใดผิด

88. เมื่อได้ใบรับรอง มอก.-ISO 9000 แล้วจะมีการตรวจประเมินทั้งระบบเมื่อใด

- ก. 2 เดือน
- ข. 6 เดือน
- ค. 1 ปี
- ง. 2 ปี
- จ. 3 ปี

89. องค์กรใดที่รับผิดชอบเกี่ยวกับอนุกรมมาตรฐาน มอก.-ISO 9000

- ก. สอท.
- ข. กอม.
- ค. สมอ.
- ง. สรช.
- จ. อบต.

90. การจัดการบริหารคุณภาพในองค์กรมีผลทำให้

- ก. พนักงานมีความภูมิใจ
- ข. ภาพพจน์ขององค์กรดีขึ้น
- ค. การจัดการงานเป็นระบบมากขึ้น
- ง. สร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า
- จ. ถูกทุกข้อ

91. องค์การที่ให้การรับรองมาตรฐาน ISO 14000 ของไทยคือ

- ก. สมอ.
- ข. กรมโรงงาน
- ค. กรมควบคุมมลพิษ
- ง. กระทรวงสิ่งแวดล้อม
- จ. กระทรวงอุตสาหกรรม

92. ISO 9000 คืออะไร

- ก. มาตรฐานของสินค้า
- ข. มาตรฐานของผู้ผลิต
- ค. ระบบบริหารคุณภาพ
- ง. ระบบบริหารสิ่งแวดล้อม
- จ. ระบบบริหารความปลอดภัย

93. มาตรฐานในข้อใดเป็นข้อกำหนดสำหรับการใช้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS)

- ก. ISO 14001
- ข. ISO 14004
- ค. ISO 14031
- ง. ISO 14050
- จ. ISO 14010-14012

94. ประเทศใด **ไม่**จัด อยู่ในกลุ่ม EFTA

- ก. ปอร์ตุเกส
- ข. ไอร์แลนด์
- ค. ออสเตรีย
- ง. ฟินแลนด์
- จ. นอร์เวย์

95. ข้อใดต่อไปนี้เป็น **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพ มอก.-ISO 9000

- ก. เป็นมาตรฐานนานาชาติ
- ข. เป็นมาตรฐานที่เน้นเฉพาะผลิตภัณฑ์
- ค. เป็นมาตรฐานเน้นทุกขั้นตอนการผลิต
- ง. เป็นมาตรฐานที่รับรองระบบการจัดการคุณภาพ
- จ. ไม่มีข้อใดผิด

96. อนุกรมมาตรฐาน มอก.-ISO 18000 แบ่งออกได้เป็นกี่ฉบับ
- 2 ฉบับ
 - 3 ฉบับ
 - 4 ฉบับ
 - 5 ฉบับ
 - 6 ฉบับ
97. ผู้ที่จะได้รับประโยชน์จากการทำ ISO 9000 คือ
- ลูกค้า
 - พนักงาน
 - ผู้บริหาร
 - เจ้าของโรงงาน
 - ถูกเฉพาะข้อ ก และง
98. ระบบวิธีการผลิตแบบ QCDSMEE คือ
- Quality, Cost, Do, Safety, Management, Engineering Ethic
 - Qualitative, Control, Do, Safety, Management, Engineering, Ethic
 - Quality, Control, Delivery, Safety, Maintenance, Ethic, Education
 - Quality, Cost, Do, Safety, Management, Environmental, Ethic
 - Quality, Cost, Delivery, Safety, Morale, Environmental, Ethic
99. ถ้าประกอบธุรกิจประเภท “ตั้งอัดฉีดและซ่อมรถ” ควรเลือกใช้มาตรฐานใด
- ISO 9000
 - ISO 9001
 - ISO 9002
 - ISO 9003
 - ISO 9004
100. ข้อใดกล่าวถึงบันได 4 ขั้นสู่คุณภาพได้ถูกต้องที่สุด
- ทบทวนสถานะเริ่มต้น-ดำเนินการ-ตรวจสอบ-ปฏิบัติ
 - ทบทวนสถานะเริ่มต้น-ปฏิบัติ-ดำเนินการ-ตรวจสอบ
 - ดำเนินการ-ตรวจสอบ-ปฏิบัติ-ทบทวนสถานะเริ่มต้น
 - ดำเนินการ-ทบทวนสถานะเริ่มต้น-ตรวจสอบ-ปฏิบัติ
 - ทบทวนสถานะเริ่มต้น-ดำเนินการ-ตรวจสอบ



ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงค่าความยาก (P) ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก (R)

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและการคำนวณหาค่า (t)

ตารางที่ ๑.1.1 ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อ โดยมีผู้เข้าสอบ (N) จำนวน 30 คน

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (RI)	จำนวนผู้ตอบถูก (R) หรือ (Ru)+(RI)	$P = \frac{R}{N}$
1	15	9	24	0.800
2	15	7	22	0.733
3	9	5	14	0.467
4	6	3	9	0.300
5	9	4	13	0.433
6	15	8	23	0.767
7	12	9	21	0.700
8	12	7	19	0.633
9	15	7	22	0.733
10	14	6	20	0.667
11	14	7	21	0.700
12	8	5	13	0.433
13	7	1	8	0.267
14	15	4	19	0.633
15	11	3	14	0.467
16	15	8	23	0.767
17	7	3	10	0.333
18	8	3	11	0.367
19	13	7	20	0.667
20	15	6	21	0.700
21	15	5	20	0.667
22	8	3	11	0.367
23	13	5	18	0.600
24	8	4	12	0.400
25	15	6	21	0.700

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (RI)	จำนวนผู้ตอบถูก (R) หรือ (Ru)+(RI)	$P = \frac{R}{N}$
26	10	4	14	0.467
27	11	5	16	0.533
28	15	9	24	0.800
29	15	7	22	0.733
30	15	8	23	0.767
31	15	6	21	0.700
32	9	3	12	0.400
33	15	4	19	0.633
34	15	5	20	0.667
35	14	7	21	0.700
36	8	1	9	0.300
37	9	2	11	0.367
38	10	3	13	0.433
39	11	7	18	0.600
40	15	6	21	0.700
41	10	6	16	0.533
42	13	9	22	0.733
43	11	6	17	0.567
44	8	2	10	0.333
45	10	6	16	0.533
46	11	7	18	0.600
47	12	7	19	0.633
48	8	1	9	0.300
49	9	6	15	0.500
50	5	2	7	0.233

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ 1.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (RI)	จำนวนผู้ตอบถูก (R) หรือ (Ru)+(RI)	$P = \frac{R}{N}$
51	9	6	15	0.500
52	9	6	15	0.500
53	11	8	19	0.633
54	10	6	16	0.533
55	11	4	15	0.500
56	7	3	10	0.333
57	10	2	12	0.400
58	8	5	13	0.433
59	12	7	19	0.633
60	9	4	13	0.433
61	12	9	21	0.700
62	12	1	13	0.433
63	7	4	11	0.367
64	13	6	19	0.633
65	11	0	11	0.367
66	14	7	21	0.700
67	13	7	20	0.667
68	9	3	12	0.400
69	6	2	8	0.267
70	12	9	21	0.700
71	12	8	20	0.667
72	14	9	23	0.767
73	8	5	13	0.433
74	9	2	11	0.367
75	11	5	16	0.533

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการที่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ 1.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (RI)	จำนวนผู้ตอบถูก (R) หรือ (Ru)+(RI)	$P = \frac{R}{N}$
76	14	10	24	0.800
77	14	10	24	0.800
78	10	4	14	0.467
79	13	7	20	0.667
80	6	2	8	0.267
81	9	4	13	0.433
82	14	10	24	0.800
83	7	6	13	0.433
84	7	4	11	0.367
85	8	3	11	0.367
86	12	3	15	0.500
87	11	5	16	0.533
88	12	7	19	0.633
89	11	4	15	0.500
90	8	3	11	0.367
91	12	3	15	0.500
92	11	5	16	0.533
93	12	7	19	0.633
94	14	5	19	0.633
95	14	6	20	0.667
96	15	8	23	0.767
97	11	5	16	0.533
98	10	6	16	0.533
99	8	1	9	0.300
100	9	2	11	0.367

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ 1.2 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อ โดยมีผู้เข้าสอบ (N) จำนวน 30 คน

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (Rl)	$r = \frac{Ru - Rl}{N/2}$
1	15	9	0.400
2	15	7	0.533
3	9	5	0.267
4	6	3	0.200
5	9	4	0.333
6	15	8	0.467
7	12	9	0.200
8	12	7	0.333
9	15	7	0.533
10	14	6	0.533
11	14	7	0.467
12	8	5	0.200
13	7	1	0.400
14	15	4	0.733
15	11	3	0.533
16	15	8	0.467
17	7	3	0.267
18	8	3	0.333
19	13	7	0.400
20	15	6	0.600
21	15	5	0.667
22	8	3	0.333
23	13	5	0.533
24	8	4	0.267
25	15	6	0.600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (Rl)	$r = \frac{Ru - Rl}{N / 2}$
26	10	4	0.400
27	11	5	0.400
28	15	9	0.400
29	15	7	0.533
30	15	8	0.467
31	15	6	0.600
32	9	3	0.400
33	15	4	0.733
34	15	5	0.667
35	14	7	0.467
36	8	1	0.467
37	9	2	0.467
38	10	3	0.467
39	11	7	0.267
40	15	6	0.600
41	10	6	0.267
42	13	9	0.267
43	11	6	0.333
44	8	2	0.400
45	10	6	0.267
46	11	7	0.267
47	12	7	0.333
48	8	1	0.467
49	9	6	0.200
50	5	2	0.200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑.๒ (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (Rl)	$r = \frac{Ru - Rl}{N/2}$
51	9	6	0.200
52	9	6	0.200
53	11	8	0.200
54	10	6	0.267
55	11	4	0.467
56	7	3	0.267
57	10	2	0.533
58	8	5	0.200
59	12	7	0.333
60	9	4	0.333
61	12	9	0.200
62	12	1	0.733
63	7	4	0.200
64	13	6	0.467
65	11	0	0.733
66	14	7	0.467
67	13	7	0.400
68	9	3	0.400
69	6	2	0.267
70	12	9	0.200
71	12	8	0.267
72	14	9	0.333
73	8	5	0.200
74	9	2	0.467
75	11	5	0.400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑.๒ (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (Rl)	$r = \frac{Ru - Rl}{N/2}$
76	14	10	0.267
77	14	10	0.267
78	10	4	0.400
79	13	7	0.400
80	6	2	0.267
81	9	4	0.333
82	14	10	0.267
83	7	6	0.067
84	7	4	0.200
85	8	3	0.333
86	12	3	0.600
87	11	5	0.400
88	12	7	0.333
89	11	4	0.467
90	8	3	0.333
91	12	3	0.600
92	11	5	0.400
93	12	7	0.333
94	14	5	0.600
95	14	6	0.533
96	15	8	0.467
97	11	5	0.400
98	10	6	0.267
99	8	1	0.467
100	9	2	0.467

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ สามารถวัดได้สม่ำเสมอ คงเส้นคงวา ไม่เปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมา ไม่ว่าจะกี่หน เมื่อไหร่ ที่ไหน (ในกรณีสิ่งที่วัดคงที่) ใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder – Richardson

สูตร
$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ r_{tt} = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k = จำนวนข้อ

p = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม SPSS เพื่อคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้ความเชื่อมั่นที่

0.897

ตารางที่ จ.1.3 คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม จำนวน 30 คน จากแบบทดสอบ จำนวน 100 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนนรวม 100 คะแนน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	38	53
2	36	52
3	41	51
4	35	40
5	39	48
6	37	46
7	36	49
8	36	51
9	27	44
10	31	48
11	33	54
12	34	48
13	39	47
14	35	48
15	39	47
16	39	49
17	32	49
18	37	48
19	40	51
20	41	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ 1.3 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
21	44	48
22	45	53
23	39	53
24	39	51
25	31	46
26	38	50
27	28	51
28	41	50
29	47	53
30	34	50

ผลการหาค่าจากโปรแกรม SPSS FOR Windows

Paired Sample Statistics

	Mean	N	SD
Pair 1			
Pre test	37.033	30	4.61
Post test	49.33	30	3.02

Paired Sample Statistics

T-test Dependent = 15.086

Df= 29

Sig * ที่ระดับ .000

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 30 คน ที่ได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 100 ข้อ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นายสุรัฐ ตันยะกุล
วัน เดือน ปี เกิด	29 มกราคม 2519
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 38/1 หมู่บ้านหัวไผ่ หมู่ 7 ต.ท่าข้าม อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี 20140
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา 12 ถนนมหาจักรพรรดิ ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา 20140
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำแผนกเทคนิคพื้นฐาน
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิต) จากสถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง