

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาวางแผนและควบคุมการผลิต

WEB-BASED COURSE ON PRODUCTION PLANNING AND CONTROL



บุญส่ง พลสัมฤทธิ์  
BOONGSONG POLSUMRIT

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 47889  
วัน, เดือน, ปี 27 ส.ค. 2546

b. 113/7426  
i. 1277937

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2546

ISBN 974 - 324 - 440 - 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**WEB-BASED COURSE ON PRODUCTION PLANNING AND CONTROL**



**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 – 440 - 9**

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 วิชาการวางแผน

และควบคุมการผลิต

นักศึกษา

บุญส่ง พลสัมฤทธิ์

รหัสประจำตัว

41064526

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา

พ.ศ.

2546

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร ไชยะ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต โดยตั้งสมมติฐานว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาโครงการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากร ในท้องถิ่น (กศ.พท.) ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนกรินทร์ ที่เรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตในภาคเรียน ที่ 2/2545 จำนวน 30 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

<b>Thesis Title</b>	Web-Based Course on Production Planning and Control
<b>Student</b>	Mr. Boonsong polsumrit
<b>Student ID.</b>	41064526
<b>Degree</b>	Master of Industrial Education
<b>Programme</b>	Educational Technology in Vocational And Technical Education
<b>Year</b>	2003
<b>Thesis Advisor</b>	Associate Professor Dr.Supit Karnjanapun
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Associate Professor Dr.Somporn Chaiya Assistant Professor Dr.Punnee Lekichwatana

### ABSTRACT

The purposes of this research were to develop and to find out efficiency of Web-Based Course on Production Planning and Control. The research hypothesis was that Web-Based Course had high efficiency according to the specialists opinions and yielded high achievement after experimentation.

A sample group was thirty students studying Industrial Technology Programme at the Faculty of Industrial Technology at Rajabhat Institute Rajanagarinda.

The results of this research had shown that the Web-Based Course on Production Planning and Control received the efficiency at high level according to the academic experts's opinion. The Web-Based course had developed following the ways of quality of media consideration. The content was chosen correspond to the objectives, and the use of pictures and symbols were appropriate including the comprehensible language. All of these were suitable for the students who had the differences of interesting and preferences.

Finally, the post-test scores were significant higher than the pre-test scores of the students who studied with the web-based course at .01 level of significance.

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมพร ไชยะ และ ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ดร.ฉันทนา โหมคมณี และดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตรวจสอบ รายงานการวิจัย ตลอดจนแนะแนวทางในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยความสมบูรณ์ทุกประการ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.วิชัย แหวนเพชร ดร.ไชยพันธ์ แสงเมฆา และอาจารย์เนาวรัตน์ สระบัว ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาที่ช่วยตรวจสอบแนะนำ แก้ไข ด้านเนื้อหา ตลอดจนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุม และมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี ผศ.อุทิศ อนุรักษ์เขาวชน และอาจารย์สุชิน นิธิไชโย ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ แก้ไข ปรับปรุงให้ได้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณอาจารย์ชอบ บุญเอี่ยม คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม อาจารย์ชัชวาล มงคล เลขานุการ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ได้อำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล อาจารย์เมธีพรเมศิลา อาจารย์สุทธิดา การะเวก ที่ช่วยจัดทำเครื่องมือวิจัยตลอดจนการให้คำแนะนำเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการสร้างเครื่องมือวิจัยเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คุณวีรยา มณีรัตนคำกิ่ง ที่ช่วยพิมพ์และตรวจแก้รายงานการวิจัย เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งนักศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจ ตลอดจนบุคลากรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุน การติดต่อประสานงานกับสถาบัน หนังสือราชการ และการนำส่งเอกสารการวิจัย จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณบิดา-มารดา ผู้เป็นที่เคารพยกย่องที่ได้ให้ชีวิตและครู-อาจารย์ ที่ได้อบรมสั่งสอนตลอดจน คุณกฤษณา พลสัมฤทธิ์ ภรรยาที่ได้ช่วยเป็นกำลังใจตลอดมา คุณค่าและประโยชน์อันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ คุณบิดา-มารดา และครู-อาจารย์ด้วยความเคารพยิ่ง

บุญส่ง พลสัมฤทธิ์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	5
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	7
2.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	10
2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต.....	15
2.4 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	30
2.5 การออกแบบเว็บไซต์.....	32
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	38
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	38
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	38
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	47
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **IV** ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	50
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	51
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	53
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	53
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	53
5.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	53
5.4 สรุปผลการวิจัย.....	54
5.5 การอภิปรายผลการวิจัย.....	54
5.6 ข้อเสนอแนะ.....	56
บรรณานุกรม.....	58
ภาคผนวก.....	62
ภาคผนวก ก.....	63
ภาคผนวก ข.....	74
ภาคผนวก ค.....	76
ภาคผนวก ง.....	79
ภาคผนวก จ.....	88
ภาคผนวก ฉ.....	109
ภาคผนวก ช.....	121
ประวัติผู้วิจัย.....	140

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	8
3.1 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของสื่อตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	46
4.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา.....	50
4.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	51
4.3 ผลการทดสอบมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน.....	52
ฉ 1.1 ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อ โดยมีผู้เข้าทดสอบ (N) จำนวน 30 คน.....	110
ฉ 1.2 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อ โดยมีผู้เข้าทดสอบ (N) จำนวน 30 คน.....	114
ฉ 1.3 คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อน และหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต จำนวน 30 คน จากแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนนรวม 100 คะแนน.....	119
ช 1.1 แผนการจัดแบ่งเนื้อหา.....	123
ช 1.2 กิจกรรมการเรียนรู้.....	128

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	41
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	45
3.3 ขั้นตอนการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	47
ง 1.1 แสดงหน้าจอแรก เพื่อ การ login เข้าสู่บทเรียน.....	80
ง 1.2 หน้าเว็บหลักแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	80
ง 1.3 หน้าจอแสดงรายละเอียด โครงการสอนของบทเรียน วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	81
ง 1.4 หน้าจอแสดงหน่วยการเรียนของบทเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	81
ง 1.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดของหน่วยการเรียน.....	82
ง 1.6 หน้าจอแสดงส่วนรายละเอียดที่สำคัญของบทเรียน.....	82
ง 1.7 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดของแต่ละหน่วยการเรียน.....	83
ง 1.8 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดหน้าสุดท้าย.....	83
ง 1.9 หน้าจอแสดงการเฉลยแบบฝึกหัดพร้อมข้อที่ผู้เรียนตอบถูก-ผิด.....	84
ง 1.10 หน้าจอแสดงการเฉลยแบบฝึกหัดพร้อมข้อที่ผู้เรียนตอบถูก-ผิด.....	84
ง 1.11 หน้าจอแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์ผู้สอน.....	85
ง 1.12 หน้าจอแสดงรายชื่อนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง.....	85
ง 1.13 หน้าจอแสดงเว็บบอร์ดวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	86
ง 1.14 หน้าจอแสดงห้องสนทนา.....	86
ง 1.15 หน้าจอแสดงการติดต่อผู้สอน โดยทางอี-เมล.....	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นสถาบันการศึกษาชั้นสูง ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้แก่สังคมและประเทศชาติอย่างต่อเนื่อง สถาบันดังกล่าวมีหน้าที่สำคัญในการจัดการศึกษา และพัฒนากำลังคนในระดับสูง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางเศรษฐกิจ สังคม และตลาดแรงงาน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การขยายตัวและการเจริญเติบโตของเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร โทรคมนาคม ตลอดจนความเจริญก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบัน ล้วนมีผลกระทบโดยตรงต่อการดำเนินการเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทั้งสิ้น

การเกิดของนวัตกรรมใหม่ และเทคโนโลยีการศึกษาจะเป็นตัวกำหนดคุณภาพของหนึ่งของการศึกษาที่จะขาดไม่ได้ และจะยิ่งเพิ่มความสำคัญ และมีบทบาทมากขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา สถาบันอุดมศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีต่อการดำเนินการทางการศึกษา จึงได้มีการนำวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนเทคนิควิธีการต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษามากขึ้น คอมพิวเตอร์นับเป็นผลผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกวงการแม้แต่ในวงการศึกษานักการศึกษาได้หันมาสนใจนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามระดับความสามารถของแต่ละบุคคล และสามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคลในส่วนที่ยากแก่การทำความเข้าใจ สภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน ถ้าครูใช้วิธีการบรรยาย หรือให้ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน โอกาสที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ยังมีไม่มากนัก และยังทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนอีกด้วย การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการสอนแบบหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เพราะเป็นวิธีที่ใช้หลักให้เกิดการตอบสนองในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ตามความสามารถและความสนใจของแต่ละคน

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมข่าวสาร สารสนเทศจากทั่วโลกเข้าด้วยกัน จึงเป็นเหมือนชุมทรัพย์ข้อมูลข่าวสารที่คนส่วนใหญ่เริ่มหันมาสนใจ ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ประกอบด้วย เครือข่ายย่อยจำนวนมากมายกระจ่ายอยู่ทั่วทุกมุมโลก จนสามารถตอบสนองความต้องการในการค้นคว้าข้อมูลได้อย่างไร้พรมแดนในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี (วิทยา เรื่องพรพิสุทธิ์. 2538 : 12) ดังนั้น

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงกลายเป็นระบบสื่อสารที่สำคัญ และได้รับความนิยมนอย่างมาก เนื่องจากสามารถรับ และส่งข้อมูลได้ทุกรูปแบบอันได้แก่ การสื่อสารโดยข้อมูลที่เป็นข้อความ หรือตัวหนังสือ ข้อมูลที่เป็นรูปภาพหรือกราฟิก ข้อมูลที่เป็นภาพเคลื่อนไหวหรือภาพวิดิทัศน์ และข้อมูลที่เป็นเสียง ซึ่งเป็นการสื่อสารที่ค่อนข้างสมบูรณ์แบบ (สมนึก คิริโต และคณะ. 2539 : 1-4)

ในปัจจุบันมีหน่วยงานที่เข้าร่วมใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการวิจัยและพัฒนาเป็นจำนวนมาก ประกอบด้วย สถานศึกษา หน่วยงานรัฐบาล สถาบันทหาร หน่วยงานธุรกิจและอื่น ๆ โดยเฉพาะทางด้านการศึกษาซึ่งมีมากถึง 42% (ถนอมพร ต้นพิพัฒน์. 2539 : 42-45) ระบบเครือข่ายดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการจัดระบบการศึกษา เช่นการจัดระบบห้องสมุด การบริหารงานฝ่ายธุรการ การค้นคว้าข้อมูล การเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรข้อมูลสนเทศต่าง ๆ อย่างเป็นประโยชน์สูงสุด ลดความซ้ำซ้อน เพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหา และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นมาตรฐาน ตลอดจนเพิ่มศักยภาพของการให้บริการข้อมูลที่สะดวกรวดเร็วตรงตามความต้องการของผู้ใช้และส่งเสริมการวิจัยและการพัฒนาการศึกษา

จากแนวทางการจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ในระดับอุดมศึกษาของต่างประเทศ รวมทั้งผลการวิจัยและข้อค้นพบต่าง ๆ เป็นที่กล่าวได้ว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเข้ามามีบทบาทและเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สำคัญอย่างมาก เช่น การศึกษาจากฐานข้อมูล การไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่เพื่อสร้างมิติในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับประเทศไทยนั้นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่กำลังก้าวเข้าสู่การศึกษา และกำลังเป็นที่สนใจของสถาบันการศึกษาในปัจจุบัน โดยเฉพาะการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาเป็นลำดับแรก เนื่องจากความพร้อมทางด้านทรัพยากร และศักยภาพของผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งได้มีการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้แพร่หลายทั้งในมหาวิทยาลัยที่อยู่ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค การศึกษาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถาบันการศึกษาจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งที่จะนำมาศึกษาวิจัย

จากความสำคัญที่กล่าวมา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และกระตุ้นให้ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับเห็นถึงความสำคัญ และนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาหนึ่งที่จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นที่ให้โอกาสด้านการศึกษากับบุคลากรจำนวนมาก โดยเฉพาะบุคลากรประจำการที่มิงานทำแล้วและต้องการเพิ่มศักยภาพตนเองให้มีความรู้ความสามารถ และที่สำคัญสามารถศึกษาต่อจนถึงระดับปริญญาตรีในสาขาวิทยาศาสตร์บัณฑิตได้ โดยคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้มีการจัดการศึกษาในโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งมีสาขาวิชาเทคโนโลยีต่าง ๆ จำนวนมาก ตามโครงสร้าง หลักสูตรรายวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control) รหัสวิชา 5514311 เป็นราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาทฤษฎีวิชาหนึ่งที่จัดอยู่ในกลุ่มวิชาเนื้อหา หมวดวิชาเฉพาะด้านของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาจะต้องเรียนหากได้มีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใน รายวิชาดังกล่าวและนำมาใช้ในการเรียนการสอนแล้ว จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ทำให้โอกาสแก่ผู้เรียน ได้เลือกที่จะเข้าศึกษาเนื้อหาในรายวิชาตามที่ตนเองสนใจและต้องการ ได้อย่างอิสระ อีกทั้งไม่จำเป็นต้องมา

เข้าชั้นเรียนเพื่อพบอาจารย์ผู้สอนทุกครั้ง และไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกันหรือสถานที่เดียวกัน จึงเชื่อได้ว่าจะทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถลดปัญหาของผู้เรียนที่มีเวลาว่างไม่ตรงกับตารางเรียนที่สถาบันจัด และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นแนวทางที่จะนำมาใช้ควรจะได้มีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้นมาใช้ ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้ศึกษาด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จึงมีความสนใจและเห็นถึงประโยชน์ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตสูงกว่าก่อนเรียน

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ โดยยึดหลักทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนตามหลักของ Gagne' (อ้างใน เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 67-68) 9 ชั้นได้แก่

1. ขั้นการสร้างความตั้งใจ (Gaining Attention)
2. ขั้นการแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ (Informing the Learner of the Objectives)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 หรือกระบวนการในการสอน สื่อต้องเป็นสิ่งเร้าที่ดึงความตั้งใจของผู้เรียนได้ กระตุ้นให้ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมา การให้คำแนะนำช่วยเหลือการเรียนรู้และการให้ข้อมูลย้อนกลับ

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้สร้างและพัฒนาขึ้นในรายวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 โดยมีหัวข้อเนื้อหาวิชาที่นำมาใช้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาของการผลิต
- หน่วยที่ 2 ระบบการผลิตทางอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 3 การวางแผนการผลิต
- หน่วยที่ 4 การวางแผนกระบวนการผลิต
- หน่วยที่ 5 เทคนิคการพยากรณ์
- หน่วยที่ 6 การจัดลำดับการผลิต
- หน่วยที่ 7 การควบคุมระบบการผลิต
- หน่วยที่ 8 การควบคุมต้นทุนการผลิต
- หน่วยที่ 9 การควบคุมพัสดุคงคลัง
- หน่วยที่ 10 การวางแผนความต้องการวัสดุ
- หน่วยที่ 11 การวางแผนโครงการ

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างขึ้น โดยใช้โปรแกรม Microsoft FrontPage Microsoft Access 97, Adobe Photoshop 5.5, Ulead Photo Impact 6, App Serv 1.5.0 และ โปรแกรมอื่นที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นนักศึกษาโครงการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่น (กศ.พท.) ระดับปริญญาตรี โพรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่เรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ในภาคเรียนที่ 2/2545 จำนวน 60 คน

4. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นนักศึกษา กศ.พท. ระดับปริญญาตรี โพรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่เรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ในภาคเรียนที่ 2/2545 ซึ่งผู้วิจัยได้สุ่มจากประชากรโดยการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก จำนวน 30 คน

5. ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

6. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

## 1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1. ผู้เรียนที่ใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์และบริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต
2. การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศ วัย พื้นฐานทางเศรษฐกิจสังคม ระดับความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ระยะเวลาในการเรียน และอารมณ์ของผู้เรียน
3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต เป็นลักษณะการสอนแบบเนื้อหา

## 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยใช้โปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี (TCP/IP) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ต
2. เวิลด์ไวด์เว็บ หมายถึง บริการในการสืบค้นสารสนเทศที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตระบบข้อความหลายมิติ (Hypertext) สารสนเทศที่เสนอจะมีทุกรูปแบบ ทั้งในลักษณะของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์ โดยใช้ HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนสำเร็จรูปที่เสนอเนื้อหาความรู้บนเวิลด์ไวด์เว็บ ผู้เรียนที่จะศึกษาตามลำดับเนื้อหาที่จัดไว้ ตลอดจนมีการให้ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งข้อมูลความรู้อื่น ๆ การเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างกันของผู้เรียน เรียนไปตามความสามารถของผู้เรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียนเป็นผู้แนะนำให้คำปรึกษาและวัดผลประเมินผลการเรียน

4. ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ วัดจากแบบประเมินด้านเนื้อหาและแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต วัดจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. แบบประเมิน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพ ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต โดยมีแบบประเมิน 2 ชนิด คือ แบบประเมินด้านเนื้อหาและแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

6. นักศึกษา หมายถึง ผู้เรียนในโครงการการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรท้องถิ่น (กศ.พท.) โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่เรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ในภาคเรียนที่ 2/2545

7. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

## บทที่ 2

# เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาผลงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ตามหลักสูตร ปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ผู้วิจัยได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อ ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต
- 2.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- 2.4 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 การออกแบบเว็บไซต์
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 หลักสูตรวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

ตามโครงสร้างหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ รายวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control) รหัส 5514311 จำนวนหน่วยกิต 3(3-0) เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งโดยปกติจะเรียนทฤษฎีสัปดาห์ละ 3 คาบ จำนวน 16 สัปดาห์ รวม 48 คาบ ดังมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาถึงระบบการวางแผนผลิตในกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่การคาดคะเนความต้องการสินค้า การควบคุมพัสดุคงคลัง และการวางแผนโครงการเพื่อจะวางโปรแกรมแผนงานในการทำงานแต่ละโครงการ นักศึกษาจะต้องศึกษาถึงแผนการวางแผนการผลิตในกรณีตัวอย่าง

#### 2.1.2 วัตถุประสงค์รายวิชา

1. อธิบายระบบการผลิต การวางแผนการผลิต และการควบคุมระบบการผลิตได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อธิบายเทคนิคการพยากรณ์ เพื่อวางแผนและควบคุมพัสดุดังกล่าวและความต้องการวัสดุได้ถูกต้อง
3. คำนวณค่าการพยากรณ์ด้วยเทคนิคการพยากรณ์แบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายวิธีการกำหนดงานและจัดลำดับงานตลอดจนการวางแผน โครงการได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานในการวางแผนและควบคุมระบบการผลิตทางอุตสาหกรรมได้
6. ประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตและควบคุมระบบการผลิตทางอุตสาหกรรมได้
7. วิเคราะห์และวางแผนการผลิตในกรณีตัวอย่างได้

### 2.1.3 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

ตารางที่ 2.1 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหา
1	<p><b>ประวัติความเป็นมาของการผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประวัติความเป็นมาของการผลิต</li> <li>2) วัฒนาการของการบริหารการผลิต</li> <li>3) แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารการผลิตยุคปัจจุบัน</li> <li>4) ความสำคัญของการบริหารการผลิต</li> <li>5) การผลิตในสมัยปัจจุบัน</li> </ol>
2	<p><b>ระบบการผลิตทางอุตสาหกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ระบบการผลิต</li> <li>2) ประเภทของระบบย่อยในการผลิต</li> <li>3) การจัดการผลิตในทฤษฎีของการผลิต</li> </ol>
3	<p><b>การวางแผนการผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความหมายของการวางแผนการผลิต</li> <li>2) ประเภทของการวางแผนการผลิต</li> <li>3) ความจำเป็นและความสำคัญของการวางแผนการผลิต</li> <li>4) หน้าที่ของการผลิตในงานอุตสาหกรรม</li> <li>5) กิจกรรมการวางแผนการผลิต</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหา
4	<p><b>การวางแผนกระบวนการผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเภทการวางแผนผังกระบวนการผลิต</li> <li>2) การเปรียบเทียบคุณลักษณะกระบวนการผลิตแบบต่าง ๆ</li> <li>3) หลักในการวางแผนผังกระบวนการผลิต</li> <li>4) ขั้นตอนในการวางแผนผังกระบวนการ</li> </ol>
5	<p><b>เทคนิคการพยากรณ์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความหมายและความสำคัญของการพยากรณ์</li> <li>2) เทคนิคการพยากรณ์</li> <li>3) การเลือกเทคนิคการพยากรณ์</li> <li>4) ชนิดของการพยากรณ์</li> <li>5) การควบคุมการพยากรณ์</li> </ol>
6	<p><b>การจัดลำดับการผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความหมายของการจัดลำดับการผลิต</li> <li>2) ความสัมพันธ์ของการจัดลำดับการผลิตกับการวางแผนการผลิตรวม</li> <li>3) หลักการจัดงานแก่เครื่องจักรด้วยแผนภูมิ</li> <li>4) หลักการจัดงานแก่เครื่องจักรด้วยตัวแบบกำหนด</li> <li>5) การคำนวณการจัดลำดับการทำงานให้แก่เครื่องจักร</li> </ol>
7	<p><b>การควบคุมระบบการผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความหมายของการควบคุมการผลิต</li> <li>2) ความสำคัญและประโยชน์ของการควบคุมการผลิต</li> <li>3) หน้าที่ของฝ่ายควบคุมการผลิต</li> <li>4) ระบบขั้นตอนเทคนิคการควบคุมการผลิต</li> </ol>
8	<p><b>การควบคุมต้นทุนการผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การบริหารด้านการเงิน</li> <li>2) หน้าที่ของการบริหารการเงิน</li> <li>3) แหล่งที่มาของเงินทุน</li> <li>4) ความสำคัญของประเภทต้นทุน</li> <li>5) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน</li> <li>6) การควบคุมต้นทุนการผลิต</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหา
9	<b>การควบคุมพัสดुकงคลัง</b> 1) ความหมายของพัสดुकงคลัง 2) ประเภทของพัสดुकงคลัง 3) ความมุ่งหมาย ประโยชน์ของพัสดुकงคลัง 4) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพัสดुकงคลัง 5) การตัดสินใจเกี่ยวกับของคงคลัง 6) ระบบการจัดการเกี่ยวกับของคงคลัง
10	<b>การวางแผนความต้องการวัสดุ</b> 1) ความหมายและจุดประสงค์ของการวางแผนความต้องการวัสดุ 2) ปัจจัยนำเข้าสำหรับการวางแผนความต้องการวัสดุ 3) ผลที่ได้จากการวางแผนความต้องการวัสดุ 4) การคำนวณค่าต่างๆ ในการวางแผนความต้องการวัสดุ 5) แนวทางการพัฒนาการวางแผนความต้องการวัสดุ
11	<b>การวางแผนโครงการ</b> 1) ความหมายของการวางแผนโครงการ 2) พื้นฐานของการทำ CPM และ PERT 3) วิธีการคำนวณของ CPM 4) วิธีการของ PERT 5) การบริหารและควบคุมโครงการ

## 2.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2527 : 21-24) กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาดังนี้ การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานของการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่ง ที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ เพื่อใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product) อันหมายถึง วัสดุ ทรัพยากรทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือ สิ่งพิมพ์ ฟิล์ม สไลด์ เทป เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิจัย และพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประเภท คือ

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

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวางคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัย และพัฒนา”

### 2.2.1 สถานภาพของการวิจัย และพัฒนา

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1963 มีการจัดตั้งศูนย์วิจัย และพัฒนาทางการศึกษา 11 แห่ง ที่สหรัฐอเมริกา วัตถุประสงค์ของศูนย์เหล่านี้คือ การฝึกกำลังของนักวิชาการสาขาต่าง ๆ เพื่อทำงานวิจัย และพัฒนา ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ศูนย์แต่ละแห่งจะทำการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการวิจัยและพัฒนาที่ศูนย์ฯ ให้ความสนใจ หรือมุ่งหมายจะดำเนินการเป็นพิเศษ โดยจะตั้งชื่อศูนย์ตามหัวเรื่องที่ต้องการเน้นในการวิจัยและพัฒนา เช่น ศูนย์ศึกษาความก้าวหน้าการบริหารการศึกษา (มหาวิทยาลัยโอเรกอน) (Center for Advanced Study of Educational Administration, University of Oregon), ศูนย์วิจัย และพัฒนาสถาบันสังคมในโรงเรียน (มหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์) (Research and Development Center for the Social of the School, John Hopkins University), ศูนย์ศึกษาเพื่อการประเมิน โปรแกรมการสอน (มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งลอสแอนเจลิส) (Center for Study of the Evaluation of Instructional Programs, University of California at Los Angeles), ศูนย์การศึกษาด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา (มหาวิทยาลัยแห่งรัฐไอโฮ) (Center for Vocational and Technical Education University) (ศิริพันธ์ ประสิทธิลักษณ์. 2540 : 8)

### 2.2.2 การออกแบบวิจัยและพัฒนาเพื่อการสอน

Clark. (อ้างใน วารินทร์ รัศมีพรหม. 2532 : 8-9) ได้แยกรายละเอียดการวิจัย และพัฒนาเพื่อการสอนไว้ ดังนี้

1. การกิจด้านการวิจัย (Research Function) ได้แก่
  - 1.1 การวิจัย
  - 1.2 การค้นหาปัญหา
  - 1.3 การรวบรวมปัญหา
2. การกิจด้านการพัฒนา (Development Function)
  - 2.1 การกำหนดปัญหา และดำเนินการ
  - 2.2 ค้นหาวิจัยแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 จัดทำโปรแกรม และรูปแบบ ตลอดจนถึงเป็นชุดของโปรแกรม

2.4 มีการวัดผล และประเมินผล

### 3. การศึกษาด้านการเผยแพร่ (Diffusion Function) มีดังนี้

3.1 แจกจ่ายโปรแกรม และชุดของโปรแกรมนั้น

3.2 สาธิตการใช้ และบอกถึงประสิทธิภาพของชุดโปรแกรมนั้น

3.3 จัดระบบการใช้ที่ดีได้

3.4 ให้บริการต่าง ๆ

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

1. การประเมินแบบตัวต่อตัว เกิดขึ้นโดยนักพัฒนาการเรียนการสอนโดยทำการประเมินสื่อการสอนกับผู้เรียนคนหนึ่งซึ่งเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่ม ผู้ประเมินจะต้องจับปฏิกิริยาของผู้เรียนเพื่อค้นหาข้อบกพร่อง ข้อผิดพลาด หรือการตกหล่นเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่น่าจะปรากฏอยู่ในสื่อการเรียนการสอน ตลอดจนลักษณะของการสังเกต และความเข้าใจผิดต่อสื่อ ว่ามีบ้างหรือไม่ และจะมีการทดสอบพฤติกรรมของผู้เรียนด้วย ผู้ประเมินจะต้องตีความของข้อมูลที่ได้ทั้งหมดด้วยความระมัดระวังพร้อมกัน ไปด้วยกับการพิจารณาให้สอดคล้องสัมพันธ์กับกระบวนการวิธีที่ใช้ด้วย

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลในขั้นตอนนี้ คือข้อมูลความรู้ที่ว่ากระบวนการของการเรียนการสอนที่เราใช้นั้น สามารถสอนสิ่งที่ตั้งใจจะสอนหรือไม่ การประเมินผลแบบนี้ช่วยให้เราสังเกตความคิดพลาดเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ข้อบกพร่องเกี่ยวกับการพิมพ์ เป็นต้น

2. การประเมินผลในกลุ่มย่อย การประเมินผลแบบนี้เป็นการประเมินผลที่ทำกับผู้เรียนประมาณ 10-20 คน ควรใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง หรือเลือกแต่ละบุคคลที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนจริง ๆ ในการดำเนินการสอนใช้สภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงมากที่สุด ผู้ออกแบบจะสังเกตการเรียนการสอนผลของการประเมินในกลุ่มย่อย จะเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับกระบวนการแก้ไขปรับปรุงโดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยให้มีการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง สื่อการเรียนการสอนทั้งสองชุดเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า จะสามารถนำไปใช้ให้บรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เพราะผู้ออกแบบสามารถปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงส่วนที่ล้มเหลว เช่น ปรับปรุงหรือเพิ่มเติมข้อทดสอบที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ให้ชัดเจน กระตือรือร้นและถูกต้องตามเนื้อหา เป็นต้น

3. การประเมินผลตามสภาพการใช้จริงประเมินผลกับผู้เรียนที่เป็นผู้แทนจริงประมาณ 30 คน ผู้ประเมินจะต้องสร้างสภาพการณ์การเรียนการสอนที่เป็นฉบับของสภาพการณ์จริง ซึ่งจะนำสื่อการเรียนการสอนทั้งชุดไปใช้อย่างต่อเนื่อง มีการใช้สื่อการสอนตามที่วางไว้ ผลการประเมินจะเป็นเครื่องชี้ประสิทธิผลของการเรียนรู้ การยอมรับได้ และความน่าสนใจ ดังนั้นข้อมูลจากการประเมินตามสภาพการใช้จริงจึงเป็นพื้นฐานสำหรับการปรับปรุงแก้ไขผลผลิต เพื่อใช้ในการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสอน ถึงแม้ว่าการออกแบบอาจจะดำเนินตามขั้นตอนวิธีการที่ดีความมาจากทฤษฎีของการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด แต่ข้อมูลจากการประเมินผลก็มีแนวโน้มว่าจะช่วยให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอนทั้งหมด ให้สามารถนำไปใช้ให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ได้มากที่สุด

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

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 กำหนดผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจนว่า ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด เกี่ยวกับลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

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 ประเมินค่าใช้จ่ายกำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ เป็นการออกแบบและ จัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือฝึกอบรมเอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือประเมินผล
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 เป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษาซึ่งไม่ว่าจะเป็น การวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์ ควรได้รับการปรับปรุงและนำไปใช้อย่างจริงจัง การวิจัยประเภทนี้ยังมีส่วนช่วยการศึกษาของประเทศให้มีความก้าวหน้า มีความสอดคล้องกับสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

Gagne' (อ้างใน เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 67-68) ได้จัดระบบการเรียนการสอนของคนโดยได้อธิบายไว้ว่า การเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดีนั้น จะต้องจัดสภาพการเรียนการสอนตามลำดับขั้น ซึ่งมี 9 ขั้นคือ

1. ขั้นการสร้างความตั้งใจ (Gaining Attention) จะเป็นขั้นแรกของระเบียบการเรียนการสอน ในขั้นนี้จะมีสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยสร้างความตั้งใจและความสนใจแก่ผู้เรียนได้ เช่น การเปลี่ยนสิ่งเร้า ซึ่งอาจจะใช้คำถามทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ขั้นการแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ (Informing the Learner of the Objectives)** เมื่อสร้างความตั้งใจให้เกิดขึ้นแก่ตัวผู้เรียนแล้ว ก็ถึงขั้นการแจ้งวัตถุประสงค์ในการเรียนครั้งนั้นให้ผู้เรียนทราบ เพื่อผู้เรียนจะได้รู้ว่าเขาจะต้องทำอะไรบ้าง
3. **ขั้นส่งเสริมการระลึกพื้นฐานความรู้เดิม (Stimulating Recall Prerequisite Learning)** ครูควรจะได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่ให้เข้ากับความรู้เดิม (เรื่องเก่า) ให้ได้ โดยให้ผู้เรียนระลึกถึงเกณฑ์และสิ่งต่าง ๆ (ที่เรียนรู้อยู่แล้ว) มาเกี่ยวข้องกัน
4. **ขั้นการเสนอบทเรียนใหม่ (Presenting the Similes Materials)** เมื่อเห็นว่าผู้เรียนสามารถที่จะเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้แล้ว ก็ให้รับเสนอบทเรียนใหม่เลย ในการเสนอบทเรียนใหม่ ควรมื่อหรือวัสดุการเรียนเพื่อเป็นสิ่งเร้า สื่อหรือวัสดุการเรียนการสอนที่ใช้ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาวิชา
5. **ขั้นการจัดแนวการเรียนรู้ (Providing Learner Guides)** เป็นขั้นการแนะแนวหรือชี้แนวทางให้ผู้เรียนหาความรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์
6. **ขั้นตอนการก่อให้เกิดการปฏิบัติ (Eliciting the Performance)** การก่อให้เกิดการปฏิบัติงานโดยใช้ความสามารถที่มีอยู่ภายใน บางครั้งผู้เรียนจะต้องหน้าดำ คร่ำเครียด หรือหน้ามัว คิ้วขมวด เพราะทำไม่ได้ดังใจ หรือบางครั้งจะขี้ม เพราะเคยเห็นตัวอย่างมาแล้ว
7. **ขั้นการแจ้งผลการปฏิบัติ (Provide Feedback)** การแจ้งผลการปฏิบัติของผู้เรียนให้เขาได้ทราบ จะเป็นการช่วยให้เขาได้รู้สิ่งบกพร่องที่ควรจะต้องแก้ไขปรับปรุงได้ถูกต้อง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้เต็มที่ การแจ้งผลการปฏิบัติควรจะต้องแจ้งทันทีที่ผู้เรียนทำงานเสร็จ
8. **ขั้นการประเมินผลการปฏิบัติ (Assessing Performance)** ขั้นนี้จะเป็นการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน เพื่อจะได้ทราบว่าผลการเรียนรู้ตามที่ต้องการหรือไม่ เพียงใด
9. **ขั้นการเสริมความแม่นยำและการถ่ายโยง (Enhancing Retention and Transfer)** ขั้นนี้ครูจะทำการเสริมสร้างความแม่นยำให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน อีกทั้งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักถ่ายโยงความรู้ที่ไปใช้กับสิ่งต่าง ๆ ได้

## 2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

### 2.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

พรทิพย์ โล่ห์เลขา (2537 : 4-5) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตคือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ที่ใหญ่ที่สุดของโลกเป็นกระบวนการสื่อสารข้อมูลทางสาย(Online) ระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างระบบ และต่างชนิด รวมทั้งสายเคเบิล และผู้ใช้จำนวนมาก อาศัยซอฟต์แวร์ และเครื่องช่วยสื่อสารต่าง ๆ ในแง่วิชาการ อินเทอร์เน็ตคือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่

สื่อสารกันโดย Transmission Control Protocol/ Internet Protocol (TCP/IP) ซึ่งหมายถึง กฎเกณฑ์ที่คอยควบคุมกระบวนการส่งข่าวสารไปมาระหว่างคอมพิวเตอร์หลายร้อยชนิดที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่สำคัญต่อการสื่อสารในระบบเว็บ (Web) หรือการสื่อสารแบบไฮแมงมุม ซึ่งการสื่อสารแบบนี้ สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างกว้างขวางทั่วโลก (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ : 11)

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกและไม่ได้เป็นเพียงส่วนของซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ แต่เป็นสิ่งที่รวมไปด้วยคอมพิวเตอร์สายเคเบิลและคนจำนวนมากภายในแมงมุมทางด้านเทคนิค อินเทอร์เน็ตคือ เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ที่พูดคุยกับเครื่องอื่นได้โดยใช้ข้อกำหนดที่เรียกว่า “Transmission Control Protocol/ Internet Protocol” TCP/IP เป็นชุดของเกณฑ์วิธีที่กำหนดวิธีการที่ข่าวสารจะถูกส่งไประหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อกำหนดหรือที่เรียกว่า Protocol ของการสื่อสารจะอนุญาตให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันซึ่งใช้ระบบปฏิบัติ การต่างกันสามารถติดต่อกันได้

ส่วนขนินฐา รุจิโรจน (2537 : 24) ได้อธิบายว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นับได้ว่าเป็นเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลกขณะนี้ ทั้งนี้เพราะเป็นเครือข่ายที่ครอบคลุมเชื่อมโยงเครือข่ายจำนวนมากกว่า 2 หมื่นเครือข่ายจากทั่วโลกเข้าด้วยกัน นั่นคือเป็น “A Network of Network” อินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครือข่ายที่ทำให้คนทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยผ่านทางคอมพิวเตอร์

อินเทอร์เน็ตคือข่ายแห่งข่าย หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายจำนวนมากทั่วโลกเข้าด้วยกันภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันนั่นคือใช้ TCP/IP ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหลายในข่ายแห่งนี้ สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้โดยสะดวกรวดเร็วไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบใด ๆ อาจจะเป็นตัวอักษรหรือข้อความ ภาพ เสียง ได้ทั้งสิ้น (สมใจ บุญศิริ. 2538 : 5).

อินเทอร์เน็ต คือระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote Login) การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ (กิดานันท์ มลิทอง . 2539 : 234)

อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกโดยมีมาตรฐาน การรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง สามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร, ภาพกราฟิก และเสียงได้รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูล จากที่ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

จากทัศนะของนักวิชาการหลาย ๆ ท่าน สรุปความหมายของอินเทอร์เน็ตได้ว่าเป็นระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก โดยอาศัยสายนำสัญญาณภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันและสามารถทำให้ คนจำนวนมากสื่อสารข้อมูลทั้งในรูปของตัวอักษร ข้อความ ภาพ และเสียง ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วด้วยคอมพิวเตอร์ต่างระบบ และต่างชนิดกันได้

### 2.3.2 ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต

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

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

อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุดในโลก และเป็นที่รวมทั้งบริเวณและเครื่องมือสืบค้นข้อมูลหลากหลายประเภทจนกระทั่งกล่าวได้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในระดับบุคลากร และองค์การ (สุรศักดิ์ สงวนพงษ์, 2538 : 17-21)

ทำไมต้องใช้อินเทอร์เน็ตในยุค สังคม ข่าวสาร ข้อมูลดังทุกวันนี้การสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ถูกพัฒนาขึ้นให้คนเราสื่อสารถึงกันง่ายที่สุดและสะดวกที่สุด การสื่อสารถึงกันด้วยคำพูดผ่านทางโทรศัพท์ย่อมไม่เพียงพออีกต่อไป มีความต้องการมากกว่านั้น เช่น ภาพ เสียง และข้อความตัวอักษรรวมทั้งข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ซึ่ง อินเทอร์เน็ต สามารถ เข้ามาตอบสนอง ได้ใน จุดนี้ เมื่อเราเชื่อมต่อเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตเราสามารถติดต่อกับเพื่อนของเราในสหรัฐอเมริกาผ่าน อิเล็กทรอนิกส์เมล ข้ามไปค้นหาข้อมูลที่ยุโรปแล้วคัดลอกไฟล์ไปที่ฮาร์ดดิสก์ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้าน ที่มหาวิทยาลัย หรือที่ทำงานของเราโดยใช้เวลาทั้งหมดภายในไม่กี่นาทีทำให้การติดต่อสื่อสารนั้นเป็น ไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ค่าใช้จ่ายก็ยังถูกกว่าวิธีอื่น เมื่อเทียบกับการติดต่อทางโทรศัพท์ การส่งโทรสาร และการส่งข้อมูล ผ่านโมเด็มโดยตรงกับปลายทางแล้วการ

ใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต มีค่าใช้จ่ายถูกกว่าหลายเท่านี้เป็นเหตุผลหลักที่ว่าทำไมเราจึงใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งนับ เป็นการปฏิวัติสังคมข่าวสารครั้งใหญ่ที่สุดในยุคของเรา (บริษัทนครปฐมอินเทอร์เน็ต จำกัด. 2543.) [Online]

### 2.3.3 พัฒนาการของอินเทอร์เน็ต

ต้นกำเนิดของอินเทอร์เน็ตมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2512 เนื่องจากองค์กรทางทหารของสหรัฐอเมริกาชื่อ U.S. Defence Department ต้องการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อถือได้ไม่แปราะบาง มาใช้ในช่วงสงคราม เพื่อไม่ให้เกิดการทำลายสัญญาณ จึงได้จัดตั้งระบบเครือข่ายภายใต้ชื่อ ARPAnet ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของ ARPA (Advanced Research Projects Agency) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา ARPAnet ในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหารเท่านั้นซึ่งถือได้ว่า ARPAnet เป็นผลพวงมาจากการเมืองโลกในยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย (ปรเมศวร์ มินศิริ. 2539 : 2-3; สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538 : 8-9)

จากภาวะสงครามเย็นระหว่างประเทศในค่ายคอมมิวนิสต์ และค่ายเสรีประชาธิปไตยในช่วงทศวรรษของปี 2510 ทั่วโลกต่างเล็งเห็นว่าความรู้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เหนือกว่าฝ่ายตรงข้ามจะเป็นกุญแจสำคัญที่สร้างความได้เปรียบและนำไปสู่ชัยชนะหากมีสงครามเกิดขึ้นสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศผู้นำกลุ่มเสรีประชาธิปไตยในขณะนั้นได้ดำเนินการก่อตั้งห้องปฏิบัติการทดลองเพื่อค้นคว้า และพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านระบบคอมพิวเตอร์

ช่วงท้ายของทศวรรษ 2510 ห้องปฏิบัติการวิจัยในสหรัฐอเมริกา และในมหาวิทยาลัยใหญ่ ๆ ล้วนแล้วแต่มีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยในยุคนั้นติดตั้งประจำอยู่ คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะทำงานแยกกันโดยอิสระ มีเพียงบางระบบซึ่งตั้งอยู่ใกล้กันเท่าที่สื่อสารกันทางอิเล็กทรอนิกส์แต่ก็ด้วยความเร็วต่ำ ห้องปฏิบัติการหลายแห่งได้พัฒนาระบบสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ปัญหาและอุปสรรคสำคัญคือคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายจะต้องอยู่ในสภาพทำงานทุกเครื่อง หากเครื่องใดเครื่องหนึ่งหยุดทำงานลงก็จะสามารถส่งผลกระทบต่อเครือข่ายล้มเหลวทั้งระบบได้ การสื่อสารจะไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ จนกว่าจะตัดเครื่องออกไปจากเครือข่าย ข้อจำกัดนี้ทำให้ระบบเครือข่ายไม่อยู่ในสภาพที่เชื่อถือได้ และลำบากต่อการควบคุมดูแล

ในช่วงปี พ.ศ. 2511 งานวิจัยซึ่งกำลังเป็นที่สนใจอย่างมาก เพื่อการพัฒนาระบบสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ได้แก่ การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันผ่านทางเครื่องปลายทาง (Terminal) เพื่อให้สามารถใช้งานแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ในชื่อโครงการ ARPAnet โดยเริ่มดำเนินงานวิจัยในเดือนมกราคม พ.ศ. 2512 ทีมนักวิจัยในโครงการ ARPAnet ประกอบด้วย บริษัทบีบีเอ็น (Boll Beranek and Newman, Inc.) ซึ่งได้รับการว่าจ้างจาก ARPAnet และนักวิจัย จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ โดยเฉพาะจากมหาวิทยาลัย 4 แห่งคือมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งลอสแอนเจลิส, สถาบันวิจัย

สแตนฟอร์ด มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งซานคา บาร์บารา และมหาวิทยาลัยยูทาห์ นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยทั้งสี่แห่งนี้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปริญญาโท และภายหลังใช้ชื่อเรียกกลุ่มนักวิจัยนี้ว่า “Network Working Group” (NWG) ได้หลายคนพร้อมกัน คอมพิวเตอร์ดังกล่าวเรียกว่า แม่ข่าย (Host) เพราะเป็นคอมพิวเตอร์ที่เก็บข้อมูลหลักไว้ ARPA ได้จัดสรรทุนวิจัยเพื่อทดลองสร้างเครือข่ายให้คอมพิวเตอร์

การเชื่อมโยงเครือข่ายในแนวคิดใหม่ไม่ได้ต่อเชื่อม Host คอมพิวเตอร์เข้าถึงกันโดยตรงแต่ใช้คอมพิวเตอร์เรียกว่า IMP (Interface Message Processors) ต่อเชื่อมถึงกันทางสายโทรศัพท์เพื่อทำหน้าที่ด้านสื่อสารโดยเฉพาะซึ่งในแต่ละ IMP สามารถต่อเชื่อมได้หลาย Host

วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2512 ได้มีการทดลองเชื่อมโยง IMP ระหว่างมหาวิทยาลัยสี่แห่งนี้ โดยมี Host ต่างชนิดกันที่ใช้ระบบปฏิบัติการต่างกัน และเครือข่ายที่เชื่อมโยงมหาวิทยาลัยสี่แห่งนี้ นับเป็นจุดกำเนิดของ ARPAnet ก่อนที่จะพัฒนา จนกระทั่งกลายเป็นอินเทอร์เน็ตในเวลาต่อมา

เดือนตุลาคม พ.ศ.2525 ARPAnet ได้เปิดตัวสู่สาธารณชนอย่างเป็นทางการเป็นครั้งแรก การเปิดตัวในครั้งนี้สร้างความตื่นตัวให้นักวิจัยจำนวนมากในการเริ่มโครงการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของตนเองขึ้นและในปี พ.ศ.2526 ARPAnet ก็ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) และเริ่มงานวิจัยโครงการใหม่เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์จะรับส่งข้อมูลถึงกันได้ จะต้องปฏิบัติตามข้อตกลงในการกำหนดวิธีสื่อสารถึงกัน เช่นลักษณะของข้อมูล ขนาดข้อมูลจะส่งถึงกันครั้งละกี่ไบต์ ชุดข้อมูลที่จะส่งไปจะต้องมีข้อมูลอื่นส่งผนวกไปอย่างไรบ้าง หรือเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในการรับส่งจะต้องตรวจสอบหรือดำเนินการอย่างไรต่อไป ข้อตกลงระหว่างกันนี้เรียกตามศัพท์เทคนิคว่า Protocol

Protocol เป็นข้อกำหนดที่อธิบายวิธีสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบโปรแกรมไม่ว่าคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายจะมีฮาร์ดแวร์แตกต่างกันหรือไม่ก็ตาม หากว่าทำงานตาม Protocol ที่กำหนดแล้วจะสามารถสื่อสารถึงกันได้เลย Protocol ที่ใช้ระดับต้นของ ARPAnet เป็น Protocol ที่เรียกว่า Network Control Protocol ซึ่งมีข้อจำกัดด้านรูปแบบของการใช้สายสื่อสารและจำนวน Host ที่จะต่อเชื่อมเข้าด้วยกัน

ARPA ได้วางแผนการขยายเครือข่ายและเปิดการเชื่อมต่อเข้ากันกับเครือข่ายอื่น การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายกับเครือข่ายต้องการ Protocol ซึ่งทำงานได้กับสายสื่อสารและอุปกรณ์หลากหลายรูปแบบ และสามารถรองรับ Host จำนวนมากได้ Protocol ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการดังกล่าวได้แก่ TCP/IP ซึ่งย่อมาจาก Transmission Control Protocol/Internet Protocol

ผู้ใช้ ARPAnet ในขณะนั้นจำกัดอยู่แต่เพียงผู้ใช้ในหน่วยงานของทางทหารและหน่วยงานเอกชนที่มีงานวิจัยด้านการทหารกับ DARPA เท่านั้น ในขณะที่มหาวิทยาลัยและหน่วยงานอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมากต้องการเชื่อมต่อกับ ARPAnet แต่ DARPA มีขอบเขตการดำเนินงานเน้นทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทหารจึงไม่สามารถให้เงินทุนสนับสนุนแก่หน่วยงานโดยทั่วไปได้ เทคโนโลยีของเครือข่ายที่มีต้นแบบมาจาก ARPAnet ส่งผลให้มีการก่อตั้งเครือข่ายขึ้นอีกหลายเครือข่าย เช่น CSnet, BITnet, Fidonet และเครือข่ายของ NSF

CSnet (Computer Science Research Network) ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2522 เชื่อมโยงกับ ARPAnet ด้วย TCP/IP โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า เกตเวย์ (Gateway) ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่าง CSnet กับ ARPAnet นี้เองที่อาจนับได้ว่าเป็นจุดกำเนิดที่แท้จริงของอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายด้วยกัน

BITnet (Because It's Time Network) ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2524 BITnet ใช้ NJE Protocol (Network Job Entry) และซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นโดยไอบีเอ็ม สมาชิกใน BITnet ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานระดับมหาวิทยาลัยที่เชื่อมโยงศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่งเข้าด้วยกัน บริการสำคัญใน BITnet คือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และบริการจดหมายข่าวซึ่งเรียกว่า Listserv

Fidonet เป็นอีกเครือข่ายหนึ่งที่ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2527 สำหรับเชื่อมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ MS-DOS เข้าด้วยกันภายใต้ Fido Protocol บริการที่สำคัญใน Fido ประกอบด้วยกระดานข่าวและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

NSF เป็นหน่วยงานที่เล็งเห็นความสำคัญด้านเทคโนโลยีเครือข่ายงานวิจัยจึงได้เตรียมแผนการขยายโอกาสการใช้เครือข่ายให้กว้างขวางออกไปยิ่งขึ้น ทั้งยังให้ทุนสนับสนุนการสร้างเครือข่ายสำหรับเชื่อมเข้ากับ NSFnet เพื่อให้นักวิจัยทั่วประเทศสามารถใช้คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงในระดับซูเปอร์คอมพิวเตอร์และปัจจุบันก็ยังเปิดให้บริการตามวัตถุประสงค์นี้อยู่

ปลายปี พ.ศ.2526 ARPAnet ถูกแบ่งแยกออกเป็นสองเครือข่ายคือ เครือข่ายด้านการวิจัยและเครือข่ายของกองทัพ เครือข่ายด้านงานวิจัยยังคงใช้ชื่อ ARPAnet อยู่เช่นเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพมีชื่อเรียกใหม่ว่า Milnet

ARPAnet ให้บริการจนกระทั่งถึงจุดที่สมรรถนะของเครือข่ายไม่พอเพียงที่จะรับภาระการสื่อสารหลักของอินเทอร์เน็ตอีกต่อไป DARPA จึงได้ปลดระวาง ARPAnet ลงในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2533 และ NSFnet ได้รับภาระเป็นเส้นทางหลักของการสื่อสารแทนในปัจจุบัน โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสหรัฐอเมริกาได้ถ่ายโอนไปอยู่ภายใต้การดูแลของบริษัทเครือข่ายย่อยๆ เกิดขึ้นอีกมากมายในสหรัฐอเมริกา รวมทั้งเครือข่ายที่ให้บริการเชิงพาณิชย์โดยตรงอินเทอร์เน็ตยังได้ขยายตัวไปสู่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งกลายเป็นเครือข่ายที่สามารถเชื่อมโยงคนแทบทุกมุมโลกเข้าหากัน นับตั้งแต่ พ.ศ. 2529 จำนวน Host ในอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่าตัวในทุก ๆ ปี และยังคงเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การขยายตัวของอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันอยู่ในอัตรา 10-15 % ต่อเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

1. ในด้านการศึกษา ผู้ใช้สามารถต่อเข้าอินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาข้อมูลได้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการจากที่ต่าง ๆ ซึ่งในกรณีนี้อินเทอร์เน็ตจะทำหน้าที่เหมือนห้องสมุดขนาดยักษ์ส่งข้อมูลที่ต้องการมาให้ถึงบนจอคอมพิวเตอร์ในเวลาไม่กี่วินาที จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์, วิศวกรรม, ศิลปกรรม, สังคมศาสตร์, กฎหมาย และอื่น ๆ นักศึกษาในมหาวิทยาลัยหนึ่งสามารถติดต่อกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ทั้งข้อมูลที่เป็นตัวอักษร, ภาพ และเสียง หรือแม้แต่มัลติมีเดีย ต่าง ๆ

2. ในด้านการรับส่งข่าวสารผู้ใช้ที่ต่อเข้าอินเทอร์เน็ตสามารถรับส่งข้อมูลจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กับผู้ใช้ คนอื่น ๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็วได้โดยมีค่าใช้จ่ายต่ำมากเมื่อ เทียบกับการส่งจดหมาย หรือส่งข้อมูลด้วยวิธีอื่นๆ นอกจากนั้นยังอาจส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ ต่าง ๆ เช่น แฟ้มข้อมูล รูปภาพ จนไปถึงข้อมูลที่เป็นภาพและเสียงได้อีกด้วย

3. ในด้านธุรกิจและการค้า อินเทอร์เน็ตมีบริการในรูปแบบของการซื้อขายสินค้า ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถเลือกดูสินค้าพร้อมทั้งคุณสมบัติต่าง ๆ ผ่านจอคอมพิวเตอร์แล้วสั่งซื้อ และจ่ายเงินด้วยบัตรเครดิตได้ทันทีซึ่งนับว่าสะดวก และรวดเร็วมากนอกจากนี้ผู้ใช้ที่เป็นบริษัท หรือ องค์กรต่าง ๆ ก็สามารถเปิดให้บริการ และสนับสนุนลูกค้าของตนผ่านอินเทอร์เน็ต ได้ เช่น การตอบคำถาม, ให้คำแนะนำรวมถึงการให้ข่าวสารใหม่ ๆ แก่ลูกค้าได้

4. ในด้านการบันเทิง ผู้ใช้สามารถเข้าไปเลือกอ่านหนังสือ วารสารต่าง ๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ได้ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับภาพยนตร์ ดนตรีและอื่น ๆ อีกมากมายซึ่งปัจจุบัน สามารถทำเป็นภาพเคลื่อนไหวและมีเสียงประกอบได้อีกด้วย

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

ในปีถัดมาเนคเทคซึ่งอยู่ภายใต้ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน ได้จัดสรรทุนดำเนิน โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของสถาบันอุดมศึกษาโดยแบ่งโครงการออกเป็น 2 ระยะ ในระยะแรกเป็นการเชื่อมโยง 4 หน่วยงานได้แก่ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระยะที่สองเป็นการเชื่อมต่อสถาบันอุดมศึกษาที่เหลือคือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิทยาเขตภาคใหญ่

เดือนธันวาคมปี พ.ศ. 2534 คณะทำงานของเนคเทค ร่วมกับกลุ่มอาจารย์และนักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษาได้ก่อตั้งกลุ่ม NEWgroup (NECTEC E-mail Working Group) เพื่อประสานงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โดยเชื่อมโยงผ่านสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียไปสู่อินเทอร์เน็ตทางออสเตรเลีย

กล่าวได้ว่า การใช้อินเทอร์เน็ตชนิดเต็มรูปแบบตลอด 24 ชั่วโมง ในประเทศไทยเกิดขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อเดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ.2535 โดยสถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เช่าวงจรรีเลย์ความเร็ว 9600 บิตต่อวินาที จากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตที่บริษัท ยูเน็ตเทคโนโลยี (UUNET Technology) ประเทศสหรัฐอเมริกา

ในขั้นต้น ระหว่างปี พ.ศ. 2535-2536 มีหน่วยงานที่เชื่อมต่อแบบออนไลน์ โดยสมบูรณ์จำนวน 8 แห่งด้วยกันได้แก่เนคเทค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ในระยะเวลาเดียวกันได้มีการก่อตั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในประเทศโดยหน่วยงานที่ใช้งานแบบออนไลน์สมบูรณ์แบบ 6 หน่วยงาน(มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เนคเทคและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) และใช้งานเฉพาะ e-mail อีกหลายหน่วยงานโดยให้ชื่อเครือข่ายนี้ว่าไทยสาร (ThaiSam : Thai Social/Scientific, Academic and Research Network) ภายใต้การดำเนินการของคณะทำงานไทยสาร ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนซึ่งแต่งตั้งโดยอธิการบดีของทุกหน่วยงานที่ร่วมเครือข่ายโดยเนคเทคทำหน้าที่อำนวยความสะดวกที่ชำนาญการ โดยเฉพาะมาทำการบริหารเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพระดับมาตรฐานสากลตอบสนองความต้องการของสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมเครือข่ายทุกแห่งทั้งสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน มีการประชุมปรึกษาหารือและจัดสัมมนาและเผยแพร่ผลการดำเนินงานออกสู่มวลชนเป็นระยะๆ ตลอดมาจนเป็นที่รู้จักกันในนามของเครือข่ายไทยสารหรือเครือข่ายไทยสารอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายไทยสารได้ขยายตัวกว้างขึ้น และมีหน่วยงานอื่นเชื่อมเข้ากับไทยสารอีกหลายแห่ง ซึ่งต่อมากลุ่มสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย สำนักวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ได้รวมตัวกันเพื่อแบ่งส่วนค่าใช้จ่ายวงจรรีเลย์โดยเรียกชื่อกลุ่มว่า ไทยเน็ต (THAI-net) โดยในส่วนของไทยสารจะมีสมาชิกส่วนใหญ่คือสถาบันอุดมศึกษากับหน่วยงานราชการบางหน่วยงาน (พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539 : 18-19)

### 2.3.5 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในอนาคต

การศึกษาที่มีคุณภาพ หมายถึงการศึกษาที่ทั่วถึงและเพียงพอ อันจะส่งผลให้พลเมืองในสังคมมีความสุขในชีวิต ช่วยลดช่องว่างทางฐานะและความเป็นอยู่ รวมทั้งช่วยขจัดและบรรเทาปัญหาสังคมให้แก่ประเทศชาติอีกด้วย

ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายอย่างชัดเจนที่จะยกระดับการศึกษา เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อันเป็นความจำเป็นเร่งด่วนของประเทศ อันจะเห็นได้จากการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินจำนวนมากไปในด้านของการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศ ถือเป็นกุญแจสำคัญที่ไขไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพตามความต้องการของประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศคือการสร้างเสริมกระบวนการจัดการศึกษาที่รัฐบาลได้เห็นความสำคัญอยู่แล้ว เป็นที่เชื่อถือน่าว่ารัฐบาลสามารถจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูงสุดด้วยงบประมาณต่ำสุด รัฐบาลสามารถกระจายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชนอย่างทั่วถึง โดยไม่ต้องคำนึงถึงวัย เพศ ฐานะ หรือความห่างไกลของสถานที่ หากรัฐบาลใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมคืออะไร วิทยาการคอมพิวเตอร์ช่วยให้การถ่ายทอดทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดที่ยาก ๆ เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย และสนุกสนาน ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐาน แม้ไม่สามารถที่จะแทนครูได้ แต่ก็สามารถช่วยแบ่งเบาภาระของครู ทำให้ครูไม่ต้องเสียเวลาสอนหน้าชั้นเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จึงมีเวลาช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น ครูเองก็สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านวิชาการและเทคนิคการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ได้ นี่เป็นเทคนิคการเรียนการสอนที่ก้าวหน้าของโลก

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาได้เข้ามามีความสำคัญและบทบาทต่อการจัดการศึกษาในทุกระดับการศึกษาถึงกับมีการกล่าวกันว่านวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา จะเป็นตัวกำหนดคุณภาพอย่างหนึ่งของการศึกษาที่จะขาดไม่ได้และจะยิ่งเพิ่มความสำคัญมากขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา จึงได้มีการนำวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนเทคนิควิธีการต่าง ๆ ทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษามากขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะคุณสมบัติที่เด่นชัดของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษานั้นเอง

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

จากนโยบายของแผนพัฒนาอุดมศึกษาระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) เนื่องจากปัจจัยการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศมีอัตราสูง การลงทุนด้านอุตสาหกรรมของประเทศในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาได้ส่งผลได้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในอัตราประมาณ 7-8 % สภาพการขยายตัวเช่นนี้ทำให้เกิดความต้องการกำลังคน โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ และสังคมบางสาขา เช่น บัญชี พาณิชยศาสตร์ ภาษาดังประเทศ เป็นต้น

ความต้องการกำลังคนนี้ ระบบการศึกษาต้องตอบสนองทั้งคุณภาพและปริมาณ นอกจากนี้ยังมีนโยบายที่จะขยายการศึกษาออกไปในภูมิภาค การพัฒนาระบบสื่อสารทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและมัลติมีเดีย ตลอดจนการสื่อสารทางไกลด้วยระบบดาวเทียม จะทำให้ระบบการศึกษาทันสมัยรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันทั่วทุกแห่งของประเทศได้

### 2.3.6 รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

1. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสารในด้านต่าง ๆ สำหรับครูอาจารย์ และนักศึกษา ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในสหรัฐอเมริกา ไม่ว่าจะเป็นการส่งการบ้าน นัดหมาย อภิปราย ถกปัญหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ รวมทั้งการแจกจ่ายที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือที่อยู่เว็ลด์ไวด์เว็บ ถือว่าเป็นเรื่องปกติ เนื่องจากว่าผู้เรียนหรือผู้สอนเมื่อได้มีโอกาสใช้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แล้วมักจะพอใจ และนิยมการติดต่อทางอีเมลล์มากกว่าวิธีอื่น เนื่องด้วยคุณสมบัติที่เหนือกว่า เช่น ใช้เวลาเพียงไม่กี่นาทีเท่านั้น ผู้รับไม่จำเป็นต้องรอรับข้อมูลเหมือนการใช้โทรศัพท์ นอกจากนี้ ยังมีบริการทางอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นที่นิยมในหมู่นักศึกษา อีกประเภทหนึ่ง คือ Listserv ซึ่งเป็นบริการที่อนุญาตให้นักศึกษาสามารถสมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มสนทนา (Discussion Group) ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกับที่ท่านสนใจได้ โดยผู้สนใจจะต้องส่งอีเมลล์ไปยังที่อยู่ของกลุ่มสนทนา (ที่อยู่ของเครื่องคอมพิวเตอร์) ซึ่งจะนำที่อยู่อีเมลล์ของผู้สนใจเข้าร่วมกลุ่มไปใส่ไว้ใน บัญชีรายชื่อสมาชิก (Mailing list) เมื่อมีผู้ส่งข้อความมายังกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์นี้ ก็จะทำการคัดลอกและจัดส่งข้อมูลเหล่านี้ไปตามบัญชีรายชื่อสมาชิกที่มีอยู่ และร่วมแสดงข้อคิดเห็นส่วนตัวหรือซักถามปัญหา ข้อสงสัย หรือขอความช่วยเหลือต่าง ๆ จากสมาชิกภายในกลุ่ม

นอกจาก Listserv แล้ว Usenet ก็เป็นบริการอีกประเภทหนึ่ง ที่ให้ประโยชน์ในเรื่องเดียวกันแต่แตกต่างกันตรงที่ Usenet นั้นเป็นกลุ่มข่าว ข้อมูลที่ส่งไปยังกลุ่ม จะถูกเผยแพร่ไปทุกเครือข่ายทั่วโลก ที่มีผู้สมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มข่าวนั้น ๆ ซึ่งการสมัครเป็นหน้าที่ของผู้บริหาร เครือข่ายย่อยโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องส่งอีเมลล์สมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มข่าวเอง เพียงแต่เข้าไปเครือข่ายที่ต้องการอ่านในกลุ่มข่าวที่สนใจเท่านั้น การลงประกาศก็ทำได้โดยการส่งอีเมลล์ไปยังกลุ่มข่าวที่ต้องการนั่นเอง

2. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากข้อมูลที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีอยู่มากมาย และกระจัดกระจายอยู่ตามที่ต่าง ๆ ดังนั้น ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการใช้บริการอินเทอร์เน็ต และเลือกใช้ให้เหมาะสม เพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล ศึกษาค้นคว้า และวิจัยได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่เป็นที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันคือการสืบค้นทางเว็ลด์ไวด์เว็บ เนื่องจาก เว็บสามารถรองรับข้อมูลในหลาย ๆ รูปแบบ และเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันให้เราได้ศึกษาอย่างสะดวกสบาย และเว็บมีซอฟต์แวร์สำหรับอ่านข้อมูลในเว็บที่สมบูรณ์แบบมาก เพราะนอกจากการใช้งานจะง่ายแล้ว ยังรวมบริการอื่น ๆ ทางอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP) ระบบศูนย์รวมข่าว (Usenet) และ Gopher เข้าไว้อีกด้วย

การค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วยค้น (Search Machine) ซึ่งโปรแกรมสำหรับอ่านข้อมูลในเว็บ (Web Browser) ส่วนใหญ่จะมีบริการเชื่อมต่อกับเครื่องมือเหล่านี้ไว้ให้แล้ว ผู้ใช้เพียงแต่กดปุ่มสำหรับเรียกเครื่องมือขึ้นมาพิมพ์คำ หรือข้อความที่ต้องการสืบค้นลงไป เครื่องก็จะแสดงผลการค้นหา โดยการแสดงชื่อของข้อมูลที่ต้องการศึกษา (Web Page) ซึ่งถ้าต้องการเข้าไปในรายละเอียด ก็สามารถกดลงไปในเรื่องนั้นได้เลย ข้อมูลดังกล่าวจะปรากฏบนจอไม่ว่าจะเป็นข้อมูลจากคอมพิวเตอร์แหล่งใดในโลกก็ตาม

นอกจากนี้ การเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ที่ต่ออยู่กับเครือข่าย และที่มีการอนุญาตให้เข้าใช้ได้ เช่น การติดต่อเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ของห้องสมุดเพื่อการค้นหา ยืม ต่อเวลา การยืม หรือการจองหนังสือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ก็เป็นที่นิยมกันมาก ในประเทศไทยก็มีห้องสมุดหลายแห่งของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเปิดให้บริการในลักษณะนี้แล้ว แต่ยังไม่สมบูรณ์แบบนัก บริการนี้สามารถเข้าใช้ได้โดยการใช้คำสั่ง Telnet และตามด้วยชื่อเครื่องหรือหมายเลขของเครื่องแล้วพิมพ์ชื่อในการขอเข้าใช้ (Login) บางเครื่องอาจต้องใช้รหัสลับ (Password) ด้วย หลังจากนั้น ต้องทำตามคำสั่งที่ปรากฏบนจอซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละระบบของเครื่อง

นอกจากห้องสมุดแล้ว เราอาจจะเข้าใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นฐานข้อมูลต่าง ๆ ได้ด้วย โดยในบางฐานข้อมูล นอกจากผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาบทความที่เคตีพิมพ์ในวารสารต่าง ๆ แล้วยังสามารถใช้บริการพิเศษอื่น ๆ เช่น บริการส่งอีเมลล์แจ้งให้ทราบเกี่ยวกับบทความใหม่ ๆ ที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารการศึกษาที่สนใจเล่มล่าสุด โดยต้องมีการกำหนดชื่อของวารสารที่สนใจไว้ล่วงหน้า หรือมีบริการส่งแฟกซ์บทความนั้น ๆ ให้แก่ผู้ใช้ที่สนใจได้ ซึ่งบริการพิเศษอื่น ๆ มักจะคิดค่าบริการและราคาจะค่อนข้างสูง

บริการสืบค้นข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ Archie และ WAIS (Wide Area Information Server) Archie เป็นบริการช่วยค้นข้อมูลที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เฉพาะเครื่องที่มีการอนุญาตให้โอนถ่ายแฟ้มข้อมูลได้ หลักจากที่ผู้ใช้ต่อเข้าไปโดยคำสั่ง Telnet ไปยังเครื่องที่มีบริการ Archie จากนั้นพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำ หรือข้อความที่ต้องการสืบค้น Archie จะแสดงชื่อแฟ้มข้อมูล หรือไคลเรกทอรีที่มีชื่อตรงกับคำที่ผู้ใช้พิมพ์ลงไปพร้อมชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีแฟ้มข้อมูลหรือไคลเรกทอรีเหล่านั้นอยู่ ต่อจากนั้นผู้ใช้ก็สามารถโอนถ่ายแฟ้มข้อมูลโดยใช้คำสั่งหรือใช้ FTP ตามด้วยชื่อ Host เพื่อเข้าไปโอนถ่ายแฟ้มข้อมูลที่ต้องการได้

WAIS เป็นบริการค้นหาข้อมูลที่มีการทำงานคล้ายกับ Archie คือต้องค่อเข้าไปยังเครื่องที่เป็นศูนย์บริการก่อนและพิมพ์คำหรือข้อความที่ต้องการสืบค้นลงไป แต่คำหรือข้อความที่พิมพ์เข้าไปนั้น จะเป็นหัวข้อหรือคำสำคัญในเนื้อหาไม่ใช่เฉพาะชื่อเรื่องเหมือน Archie เมื่อพบข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้ว WAIS ก็แสดงชื่อแฟ้มข้อมูล หรือไคลเรกทอรีที่มีเนื้อหาตรงกับคำที่ผู้ใช้พิมพ์ลงไป

3. ประยุกต์การใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของหลักสูตรที่มีอยู่เดิม ปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรกิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้แพร่หลายในหลายๆ ประเทศโดยเฉพาะในการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี พ.ศ. 2536 สํารวจพบว่าการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ได้รับประโยชน์ และได้รับความนิยมากที่สุด ในสหรัฐอเมริกา ก็คือกิจกรรมการเรียนการสอนในโครงการร่วมระหว่างห้องเรียนจาก 2 โรงเรียนขึ้นไป (Classroom Exchange Projects) เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลในวิชาทางวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับการรับรู้ทางสังคม และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ เนื่องจากโครงการเหล่านี้ได้รวมเอากิจกรรมการเรียนอื่น ๆ เอาไว้ เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การค้นคว้าวิจัย การสอบถาม การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ การรับรู้ทางสังคม การแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรมทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ และการเขียนรายงาน นอกจากนี้ยังมีโครงการที่เกี่ยวกับการเขียนหนังสือพิมพ์ของโรงเรียนแบบออนไลน์ และการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งการเขียนจดหมายโต้ตอบระหว่างนักเรียน จากเพื่อนต่างห้องต่างโรงเรียน

4. การศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ได้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ในลักษณะแรกผู้เรียนและผู้สอนมีการนัดหมายเวลาที่แน่ชัด ซึ่งต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์เพิ่มเติม ในการส่งสัญญาณภาพ และเสียง เช่น กล้องถ่ายภาพ ไมโครโฟน ลำโพง และซอฟต์แวร์พิเศษทั้งในห้อง (สถานี) ของผู้สอน และในห้องเรียนของผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนจะสามารถสื่อสารกันได้ทันที โดยครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังห้องเรียนจริง เพียงแต่มายังสถานีที่จัดเตรียมไว้และสอนผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ ส่วนผู้เรียนก็ไม่ต้องเดินทางมาหาครูผู้สอนเช่นกัน เพียงแต่ไปยังห้องเรียนที่ได้จัดเตรียมไว้และเรียนจากจอคอมพิวเตอร์ เมื่อมีข้อสงสัยก็สามารถที่จะถามผู้สอนได้โดยทันที ส่วนการศึกษาทางไกลในลักษณะที่สอง ผู้สอนจะต้องเตรียมเอกสาร การสอนไว้ล่วงหน้าและเก็บข้อมูลการสอนนี้ไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะสามารถเรียนจากทุกที่ ที่สามารถเข้าใช้เครือข่ายในเวลาใดก็ได้ เอกสารการสอนก็ทำได้หลายลักษณะ แต่ที่นิยมทำกันก็คือในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบนเว็บ (CAI on the Web) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลมหาศาลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลก ถ้าผู้เรียนมีข้อสงสัยใด ๆ ก็สามารถอีเมลไปสอบถามจากผู้สอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังคงเป็นในลักษณะของการเปิดอบรมหลักสูตรสั้น ๆ หรือการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการแก่สมาชิกในเครือข่ายหรือประชาชนทั่วไปที่สนใจ แต่ในสถาบันการศึกษาอุดมศึกษาบางแห่งก็ได้เริ่มมีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต โดยจัดให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ให้แก่นิสิตนักศึกษาแก่นบ้างแล้ว ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการเตรียม นิสิต นักศึกษา ให้มีความพร้อมในการที่จะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ ในการค้นคว้าวิจัย หรือทำในรายวิชาต่าง ๆ และที่สำคัญก็คือ ในการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อไป นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตยังเป็นการส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษา ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นผ่านสื่อ ในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิมเช่นจากการอภิปรายผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การเสนอความคิดเห็นในกลุ่มสนทนาหรือจากการนำเสนอข้อมูลบนเว็บ เป็นต้น (ถนอม ดันพิพัฒน์. 2539 : 65-67)

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

6.1 คุณลักษณะของเว็บไซต์เพื่อการศึกษา เป็นการนำระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อทำมาเป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอน ในรูปของเว็บช่วยสอน หรือจะเรียกว่าเป็น โฮมเพจเพื่อการศึกษา หรือจะเป็นการออกแบบติดตั้งระบบการเรียนการสอนรายวิชาใด ๆ บนเว็บผู้เขียนจะต้องตัดสินใจด้วยตนเอง โดยไม่มีปัจจัยสนับสนุนการตัดสินใจต่าง ๆ เพราะเว็บเพื่อการสอน ไม่มีเรื่องของผลประโยชน์ในด้านอื่นๆ เกี่ยวข้องไม่มีเรื่องการบริหารการจัดการ ยุทธศาสตร์การค้าการทำกำไรใด ๆ สิ่งที่คุณเขียนโฮมเพจเพื่อการศึกษาต้องใส่ใจคือ การเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาระบบ กระบวนการออกแบบ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการในรายวิชา จึงต้องมีปัจจัยเบื้องต้นที่ต้องปฏิบัติคือ

6.1.1 พิจารณาคุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย

6.1.2 การกำหนดความต้องการผลการเรียนรู้

6.1.3 กำหนดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและกิจกรรมที่ต้องทำ

6.1.4 พิจารณาการสอนที่เหมาะสมหรือกลวิธีการเรียนรู้

6.1.5 การกำหนดทรัพยากรเบื้องต้น การเตรียมการโดยยอมรับข้อจำกัดที่จะเกิดขึ้นจากเครื่องมือ

- 6.1.6 ออกแบบการสอนในลักษณะนำร่องเป็นกรณีตัวอย่างเพื่อศึกษา
- 6.1.7 การปรับแก้ไขการออกแบบที่ทดสอบ
- 6.1.8 การติดตั้งระบบและการให้การศึกษา
- 6.1.9 การติดตามผลและการวิจารณ์ผล

เมื่อพิจารณาถึงสถานภาพและเงื่อนไขของ Web ที่จะนำมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำเสนอในการนำเข้าไปพัฒนาการเรียนการสอนในด้านของข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ โครงสร้างและการสื่อสาร ซึ่งคุณลักษณะจะต้องออกแบบให้มีหน้าจอดีเหมาะสมกับการเรียนรู้ควรจะต้องประกอบด้วย

1. ด้านข้อมูล (Information) ซึ่งเป็นหลักเบื้องต้นของการเรียนรู้จะต้องมีอะไรที่ผู้เรียนจะได้รับเข้ามาเป็นความรู้ของเขาเองซึ่งเป็นส่วนสำคัญภายในข้อมูลอันมหาศาลที่มีอยู่ภายในอินเทอร์เน็ต
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) เป็นการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนจากแหล่งความรู้เดิมที่เคยเรียนไปสู่สิ่งใหม่ที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจ พัฒนาและมีความสัมพันธ์ จนถึงสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้
3. ด้านโครงสร้าง (Structure) เป็นการกำหนดเน้นที่ความพยายามที่จะเรียนรู้ อะไรคือทางเข้าหรือช่องทางเข้าสู่โครงสร้าง ซึ่งเป็นการทำทนายต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด
4. ด้านการสื่อสาร (Communications) เป็นการเพิ่มความสามารถทั้งหมดเพื่อให้เกิดขึ้นและกำหนดให้มีการจัดให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม และช่วยให้เกิดความชัดเจนแน่นอนในตัวบุคคล และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอนนอกจากต้องคำนึงถึงในเรื่องของหน้าจอภาพ ก็ยังต้องคำนึงความเป็นเว็บช่วยสอนของตัวเว็บซึ่งเป็นสื่อที่มีศักยภาพสูงและมีคุณลักษณะหลายๆ ประการที่เข้าใจและไม่ละเลยในการนำไปใช้แต่ในการออกแบบก็อาจจะมีข้อผิดพลาดซึ่งไม่ควรจะละเลยใน 10 อันดับของความผิดพลาดที่ได้รวบรวมโดย Nielsen (1996) [Online] เรียงลำดับขึ้นตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การใช้กรอบจะไม่เหมือนกับกรอบของภาพเพราะยากจะตั้งกันได้อย่างถูกต้อง
2. การให้รางวัลในแบบเทคโนโลยีซึ่งไม่มีผลอะไรจริง ๆ
3. เนื้อหาเหมือนเขียนบนกระดาน
4. การมีขอบเขตซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้ใช้
5. บางหน้าไม่มีการเชื่อมโยงทำให้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป
6. หน้าจอทำเป็นลักษณะม้วนกระดาษยาวต้องเลื่อนดูนาน
7. การขาดตัวสนับสนุนในการสืบค้นข้อมูล
8. ลิงก์ของลิงก์ที่ใช้เชื่อมโยงไม่เป็นมาตรฐาน
9. ข้อมูลเก่าล้าสมัยมาก
10. ใช้เวลาในการแสดงผลนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 การสร้างเว็บไซต์ทางการศึกษามีลักษณะโครงสร้างหลายรูปแบบแต่ถ้าแยกตามประโยชน์การใช้งานตามแนวคิดของ James (1997) [Online] สามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบ คือ

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

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures) ถ้าเราควบคุมของสร้างของเว็บที่เราสร้างขึ้นมาเองได้ เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลในแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูล ซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูลหรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บหรืออยู่นอกเว็บ เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้า องค์กร ซึ่งอาจจะต้อง

มีลักษณะที่ดูมีมากกว่านี้ แต่ในเว็บไซต์ทางการศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กลวิธีด้านโครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการ ทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษาสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือเครื่องมือมัลติมีเดีย ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอนนั่นคือความสามารถของHTMLในการที่จะจัดทำในแบบไฮเปอร์เท็กซ์ กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2543) [Online]

## 2.4 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Jones International University (JIU) เป็นสถาบันการศึกษาแบบออนไลน์เต็มรูปแบบแห่งแรก ซึ่ง JIU มีหลักสูตรหลากหลาย ทั้งระดับประกาศนียบัตร ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี โปรแกรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เปิดโอกาสให้กับนักศึกษาผู้ใหญ่ที่ต้องการจะรับวุฒิปริญญาตรี หรือสำรวจความต้องการ ความสนใจในการเรียนต่อ ส่วนประกอบของหลักสูตรได้ออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมาจากมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในสหรัฐอเมริกา โปรแกรมการศึกษาพิเศษแบบนี้ ได้ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในก้ารที่จะทำให้การติดต่อสื่อสารการเรียนรู้ ทักษะในการเรียนรู้ดีขึ้น การที่นำหลักสูตรมาออนไลน์ จะทำให้นักศึกษาผู้ใหญ่มีความสุขไปกับการเรียนขณะที่ทำงานไปด้วย โดยผู้เรียนไม่ต้องออกมาเรียนเพียงอย่างเดียว การอภิปราย การมีปฏิสัมพันธ์ การบรรยาย การทำการบ้าน สามารถนำมาทบทวนแบบออนไลน์ ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ จุดเด่นอีกอย่างหนึ่งก็คือ มีการปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนจากนักศึกษาทั่วโลก ปัจจุบันเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่ง JIU ได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ ในการเปิดโอกาสให้กับนักศึกษาผู้ใหญ่ได้รับความรู้ เกิดความมั่นใจ ได้รับประกาศนียบัตร ซึ่งพวกเขาต้องการ เพื่อนำไปใช้ให้ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ

### 2.4.1 สถานะการเรียนแบบออนไลน์

นักศึกษาของ Jones International University (JIU) จะมีที่ปรึกษาซึ่งสามารถโต้ตอบกันโดยผ่านทาง Web board ร่วมกับผู้ร่วมชั้นเรียนอีก 25 คน ลักษณะรูปแบบการเรียนรู้แบบนี้เป็นรูปแบบที่มีการโต้ตอบกันค่อนข้างสูง ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพดีขึ้น เนื่องจากมีการแลกเปลี่ยนทางด้านความคิด และเรียนรู้แบบระดมสมอง

ในมุมมองของ Parson (1997) [Online] ได้แบ่งประเภทของเว็บช่วยสอนออกเป็น 3 ลักษณะคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (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 ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบ เช่น เป็นข้อความ, เป็นภาพกราฟิก, การสื่อสารระหว่างบุคคล, การทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ

โดยแบบที่หนึ่งและสอง เป็นแบบที่มีแนวคิดเป็นรายวิชาโดยรวม ขณะที่แบบที่สามจะเป็นในรูปของกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

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

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

#### 2.4.2 ประโยชน์ของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

จากผลการวิจัยและการทดลองของนักศึกษาศหรัฐอเมริกาในการใช้บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต เป็นการเรียนการสอนใช้เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตมีข้อดีสรุปได้ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 333)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุที่ต้องสร้างบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

1. ผู้เรียนสามารถขจัดปัญหาทางภูมิศาสตร์ได้
2. บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตไม่มีข้อจำกัดของวัย , เพศ
3. ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นของการเรียนได้

บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตแบ่งโมเดลบทเรียนเป็น

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. ผู้สอน ไม่มีโอกาสควบคุมผู้เรียน
5. ไม่มีแบบแผนที่แน่นอน
6. ถามคำถามไม่ได้
7. ทำบางอย่างเหมือนห้องเรียนจริงไม่ได้ เช่น การทำ Lab เป็นต้น
8. นักเรียนที่เก่งเท่านั้นที่เรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตได้ดี
9. Lab Course ทำบน Web ไม่ได้
10. ต้องสร้างแรงจูงใจที่สูงมากสำหรับผู้เรียน

## 2.5 การออกแบบเว็บไซต์

เว็บไซต์เป็นแหล่งที่รวมหน้าเว็บ จำนวนมากมายหลายหน้าในเรื่องเดียวกันมารวมอยู่ด้วยกัน แต่สิ่งหนึ่งในการเสนอเรื่องราวที่อยู่บนเว็บไซต์ที่แตกต่างไปจากโปรแกรมโทรทัศน์ เนื้อหาในนิตยสาร หรือหนังสือพิมพ์ คือการทำงานบนเว็บจะไม่มีวันสิ้นสุด เนื่องจากนักออกแบบสามารถปรับปรุงทุกอย่างบนหน้าเว็บได้ตลอดเวลา (กิดานันท์ มลิทอง. 2542 : 118)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลักษณะที่แท้จริง เวิลด์ไวด์เว็บประกอบด้วยหน้าเอกสารจำนวนมากหลายล้านหน้า ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับหน้าเอกสารที่ใช้พิมพ์ด้วยโปรแกรมประมวลคำ หน้าเอกสารแต่ละหน้าเหล่านี้จะมีการเชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถอ่านได้ในเวลาอันรวดเร็ว เอกสารที่มีความเกี่ยวข้องจะเชื่อมโยงกัน สิ่งเหล่านี้จะรวมกันอยู่รวมกันเรียกว่า “เว็บไซต์” (Web Site) หรือที่อยู่เว็บซึ่งเป็นที่รวบรวมเอกสารนั้นอยู่ในเครื่องบริการอินเทอร์เน็ต

การออกแบบเว็บไซต์จึงมีส่วนสำคัญในการสร้างความประทับใจกับผู้ใช้บริการ และทำให้อยากกลับมาใช้อีกในอนาคต การออกแบบเว็บไซต์ไม่ได้หมายถึงลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์เพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องกับตั้งแต่การเริ่มต้นกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ การระบุกลุ่มผู้ใช้ การจัดระบบข้อมูล การสร้างระบบเนวิเกชัน การออกแบบหน้าเว็บ รวมไปถึงการใช้กราฟิก การเลือกใช้สี และการจัดรูปแบบตัวอักษร นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความแตกต่างของสื่อกลางในการแสดงผลเว็บไซต์ด้วย (ธวัชชัย 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)

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

สำหรับประเทศไทยแม้จะมีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในสถานศึกษาบ้างแล้ว แต่ก็ยังไม่มี การศึกษาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านการศึกษาอย่างจริงจัง มีเพียงการศึกษาแนวโน้มทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาเช่น

เสรี เพิ่มชาติ (2530 : 79-81) ได้ศึกษาแนวโน้มของนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ว่านวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาจะช่วยให้ดำเนินการทางการศึกษาเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็วทำให้การจัดการศึกษาแพร่กระจายไปยังภูมิภาคที่ห่างไกลได้โดยง่ายด้วยการใช้ระบบสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางไกล รูปแบบของการจัดการศึกษาจะเปลี่ยนเป็นการจัดการศึกษาแบบเปิด และเน้นในลักษณะรายบุคคลมากขึ้น นอกจากนี้จะเกิดความเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ ๆ การนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษา ควรคำนึงถึงความพร้อมของสถานที่ ทรัพยากร และบุคลากร ความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอนที่สามารถปรับใช้ได้หลายรูปแบบความร่วมมือของหน่วยงาน และบุคลากรตลอดจนงบประมาณก็ควรคำนึงถึง เพราะเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้การประยุกต์ใช้นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรวดี คงสุภาพกุล (2538 : 124-132) ศึกษาเรื่องการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าสาขาวิชาที่ศึกษามีความสัมพันธ์กับความบ่อยในการใช้ นักศึกษาสาขาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ ใช้ระบบมากกว่านักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ และเป็นการใช้ตามสาขาวิชาที่ศึกษาคือ นักศึกษาสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน จึงใช้ระบบในการคุยกับเพื่อน ในขณะที่นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ จะใช้งานบริการค้นคว้างานวิจัย ค้นคว้าข้อมูลวิชาการ

ทิพย์เกสร บุญอ่ำไพ (2540 : 290) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พบว่า

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

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกล ผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

3) ความคิดเห็นของนักศึกษา ที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต อยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

ดวงสุดา สายสีสด (2544 : บทคัดย่อ) ได้สร้าง, พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่ามีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.51 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุทธิดา การะเวก (2545 : 1) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.5 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ญาณี ฉันทศาสตร์พงษ์ (2535 : 172) ได้ศึกษาผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียน ตามลักษณะบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าต่างกัน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียน ที่มีรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรมมีผลสูงกว่านักศึกษาที่มีรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะบุคลิกภาพเหมือนกัน ต่างกันที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาไม่แตกต่างกัน รูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะและบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ส่งผลรวมกันต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

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

บุญเรือง เนียมหอม (2540 : 318) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1) ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน พบว่าการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและการบริการอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ และเวปไซด์ไว้ใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนะนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในเว็บไซต์ประกอบด้วยหน้าโฮมเพจ เว็บเพจประกาศข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและเว็บเพจทรัพยากรสนับสนุน

2) ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาหารายวิชา การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการของอินเทอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุน การควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการเรียนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน การประเมินผลการสอน ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อการปรับปรุงแก้ไข

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

## 2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

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

1. ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และวิธีการใช้
2. การสื่อสาร
3. หลักสูตรขั้นสูง

โดยแต่ละส่วนเน้นการเพิ่มพูนทักษะให้กับนักศึกษาเป็นรายบุคคล แบบสอบถามมีเป้าหมาย เพื่อวัดความสำเร็จของผู้เข้าร่วมโครงการ แบ่งการวัดและการประเมินผลเป็น 7 ขั้นตอน แนวการ ทดสอบเน้นที่

1. ทักษะคตินักศึกษาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต หลังจากเข้าร่วมโครงการนี้เปรียบเทียบกับ ก่อนและระหว่างเข้าร่วมโครงการ
2. ความเกี่ยวพันระหว่างนักศึกษากับคอมพิวเตอร์ก่อน และหลังจากร่วมโครงการผลที่ ออกมาไม่ชัดเจน แต่พบว่าส่วนใหญ่จะคลายความกังวลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีใหม่นี้ ขณะที่ผู้ หยึงสนใจเพิ่มเติมทักษะ 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 หรือ เพื่อพัฒนาอาชีพของนักศึกษาที่สอนนักเรียนในระดับ K-12 ในรัฐเทนเนสซี โดยสอบถามความเชื่อ เกี่ยวกับเทคโนโลยี การฝึกอบรม และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ตพบว่า อินเทอร์เน็ต จะถูกนำมาใช้โดยนักศึกษาที่ให้ความสนใจกับการฝึกปฏิบัติ และสัมมนาอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ อี-เมลล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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) ได้ทำการศึกษากับกลุ่มนักศึกษามาเลเซีย ซึ่งศึกษาต่อในต่างประเทศ พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตทันทีหลังจากได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยที่ตนกำลังศึกษาอยู่ ทั้งนี้จากการสำรวจนักศึกษาชายจะมีทักษะความถนัดในการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่า นักศึกษาหญิงโดยวัตถุประสงค์ในการเข้าไปใช้อินเทอร์เน็ตจะเป็นการติดต่อสื่อสารถึงกันมากกว่าจะใช้เพื่อการศึกษาของส่วนบริการบนอินเทอร์เน็ต กล่าวคือนักศึกษาที่มีทักษะและประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์สูง มีแนวโน้มที่จะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ดีและมีความถนัดในการใช้สูง ความสามารถในการทดลองใช้ และประสิทธิภาพในการโต้ตอบ จะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้อินเทอร์เน็ต

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

## 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

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาโครงการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่น (กศ.พท.) โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2/2545 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตจำนวน 60 คน

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาโครงการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่น (กศ.พท.) ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2/2545 สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลากจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.2.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรม

สำเร็จรูป หรือโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอเป็นแบบเนื้อหา (Tutorial) ในเนื้อหาวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ในภาคเรียนที่ 2/2545 ดังมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎีหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนบนโฮมเพจจากเอกสารตำราและงานวิจัย ตลอดจนเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรี และรายละเอียดเนื้อหาวิชาการวางแผนและการควบคุมการผลิต วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่จะใช้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและการควบคุมการผลิตซึ่งเป็นเนื้อหาด้านทฤษฎี
3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการสอนเนื้อหา วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต
4. กำหนดรายละเอียด เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยโดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. สร้างแบบร่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อกำหนดแนวทาง ลำดับเนื้อหาการดำเนินเรื่อง และการนำเสนอในแต่ละเว็บเพจ
6. นำแบบร่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบความสอดคล้อง ถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม
7. สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ โปรแกรมอื่นที่เกี่ยวข้อง
8. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วยความเหมาะสมของรูปแบบการจัดวาง หาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมประเมิน 2 ด้าน คือผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งจะพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาวิชา ความถูกต้อง ความเหมาะสม ในการแบ่งหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์ การเรียงลำดับก่อนหลังของเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน ซึ่งพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมในการเลือกใช้ สีตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร สีพื้นฉากหลัง ความเหมาะสมของภาพประกอบ และการจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ในหน้าเว็บเพจ
9. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างเสร็จแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนวิชาการวางแผนและการควบคุมการผลิตจำนวน 3 คน โดยเลือกนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข

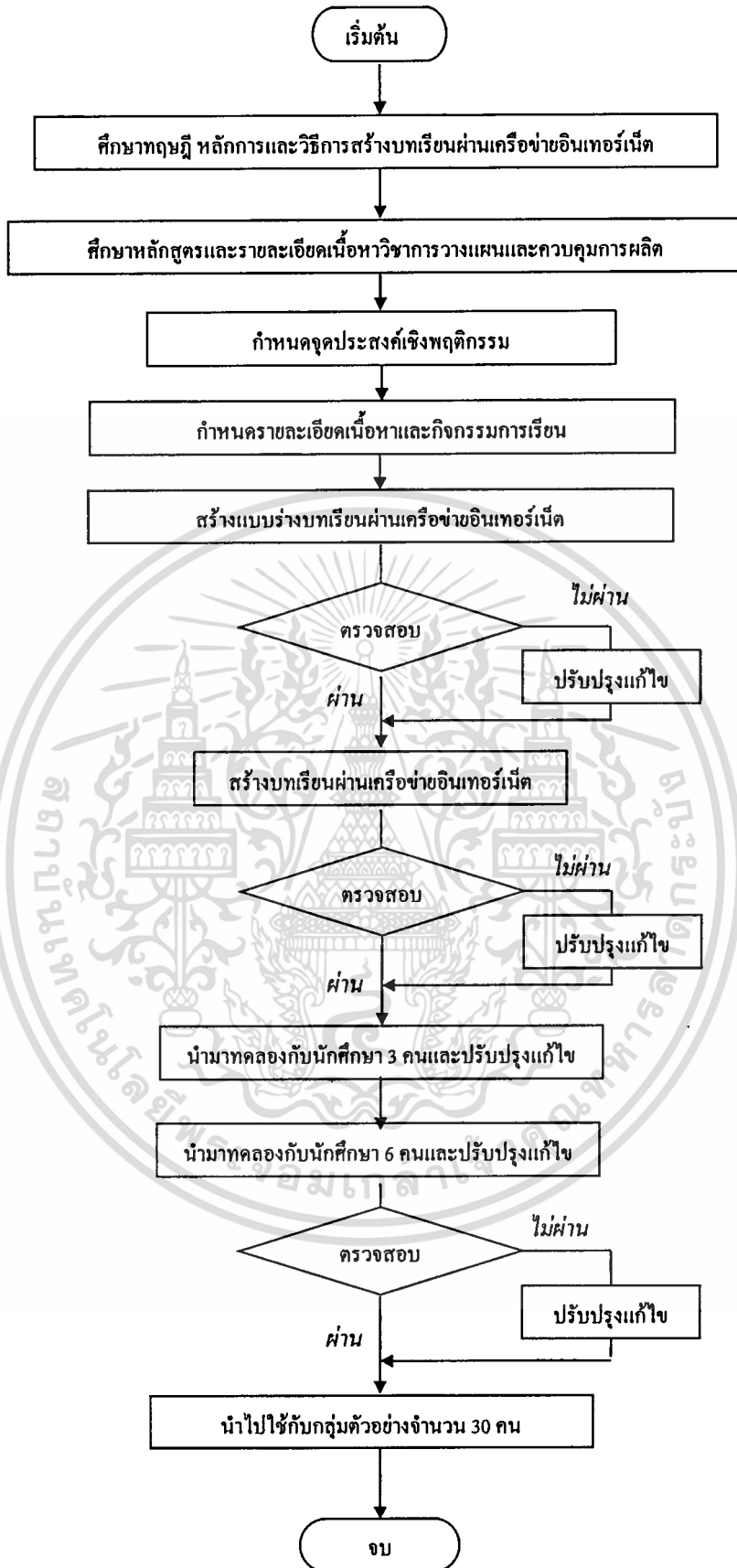
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนและสัมภาษณ์นักศึกษา โดยนักศึกษาทั้ง 3 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งพบว่านักศึกษาแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนที่แตกต่างกันออกไป และปัญหาที่พบจากการสังเกต นักศึกษาจะมีสมาธิในการเรียนสั้น เมื่อสัมภาษณ์พบว่านักศึกษายากให้เพิ่มเติมภาพประกอบในเนื้อหาบางส่วน เพื่อให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น ผู้วิจัยได้บันทึกผลการสังเกตและสัมภาษณ์ นำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ต

10. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ปรับปรุงในขั้นต้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต จำนวน 6 คนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขขั้นสุดท้ายก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

จากการทดลองดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมและสัมภาษณ์นักศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้น และผู้เรียนได้แสดงความเห็นว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความน่าสนใจมากกว่าหนังสือ เพราะสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ ภาพสื่อความหมายได้ดี สีภาพ ตัวอักษรอ่านง่าย น่าสนใจ ส่วนที่ผู้เรียนต้องการให้ปรับปรุงคือ ต้องการให้มีตัวอย่างการคำนวณมากขึ้น ผู้วิจัยได้บันทึกผลการทดลองแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

11. ขันทดลองกับนักศึกษา กศ.พท. ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนรินทร์ ที่เรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ในภาคเรียนที่ 2/2545 จำนวน 30 คน



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบทางพุทธิพิสัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเนื้อหา วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ของนักศึกษาปริญญาตรีโปรแกรม วิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนรินทร์

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นำไปสร้างแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือกให้มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการวิจัยครั้งนี้ได้ออกแบบข้อสอบทั้งหมด จำนวน 120 ข้อ

3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสมในการตั้งคำถาม ความยากง่ายของคำถาม การกำหนดตัวเลือก โดยให้สอดคล้องครอบคลุมเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจนได้แบบทดสอบที่มีข้อสอบจำนวน 100 ข้อ

4. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างเสร็จผู้วิจัย หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและผ่านการเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตมาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพ 3 ประการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

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

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ  $P$  = ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

$R$  = จำนวนผู้ที่ทำข้อสอบถูกในแต่ละข้อ

$N$  = จำนวนผู้ที่ทำข้อสอบทั้งหมด

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 128-131)

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

สูตร 
$$r = \frac{R_u - R_l}{\frac{N}{2}} \quad (3.2)$$

เมื่อ

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

ขอบเขตค่าความยากง่าย ( $r$ ) จะต้องอยู่ในช่วง 0.20 ขึ้นไป จึงจะนำแบบทดสอบไปใช้ได้ (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2533 : 237) โดยแต่ละช่วงมีความหมายดังนี้

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 132-135)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ความสามารถวัดได้สม่ำเสมอ คงเส้นคงวา ไม่เปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมา ไม่ว่าจะกี่หน เมื่อไหร่ ที่ไหน (ในกรณีสิ่งที่วัดคงที่) ของแบบทดสอบ โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมมาวิเคราะห์ด้วยวิธีของ Kuder Richardson (KR – 20) โดยมีสูตรหาค่า ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad r_{kk} = \frac{K}{K-1} \left\{ \frac{1 - \sum pq}{S_t^2} \right\} \quad (3.3)$$

เมื่อ	$r_{kk}$	=	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

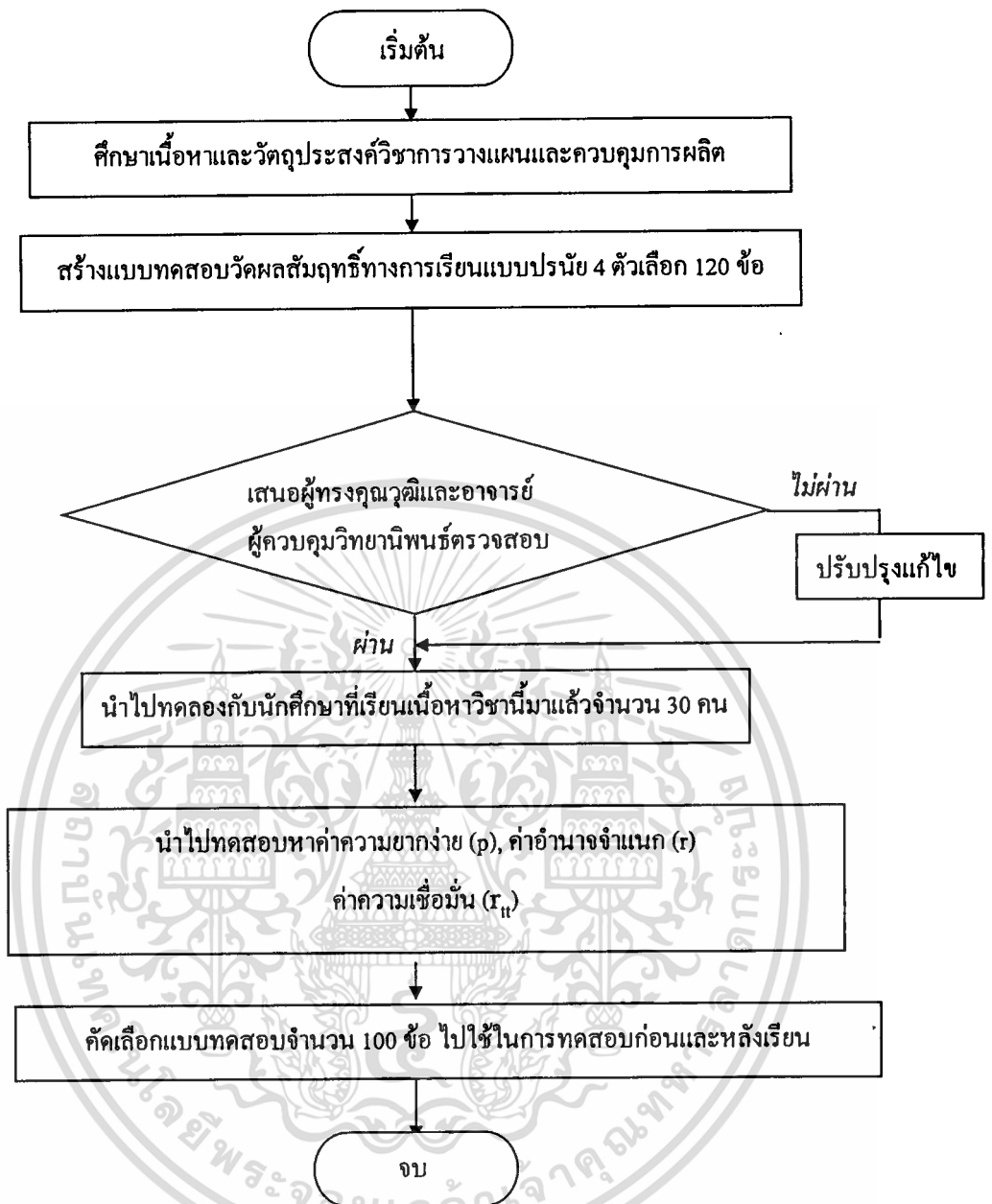
3.2 แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นเป็น 0.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้ไม่มีค่าความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือไม่ได้

3.3 แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นเป็น -1.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ ไม่ควรนำมาใช้เป็นแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้ค่าความเชื่อมั่น 0.897

(รายละเอียดจากภาคผนวก ฉ หน้า 136)

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ประกอบด้วย ข้อสอบจำนวน 100 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว ไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 3.2.3 แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สำหรับการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สิ่งหนึ่งที่จะทำให้บทเรียนมีคุณภาพที่ดีนั้นคือการประเมินบทเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางด้านเนื้อหาและแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และหัวข้อของแบบประเมินทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
2. สร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยแบบประเมินแต่ละด้านจะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน (พรณี ลีกิจวัฒน์. 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

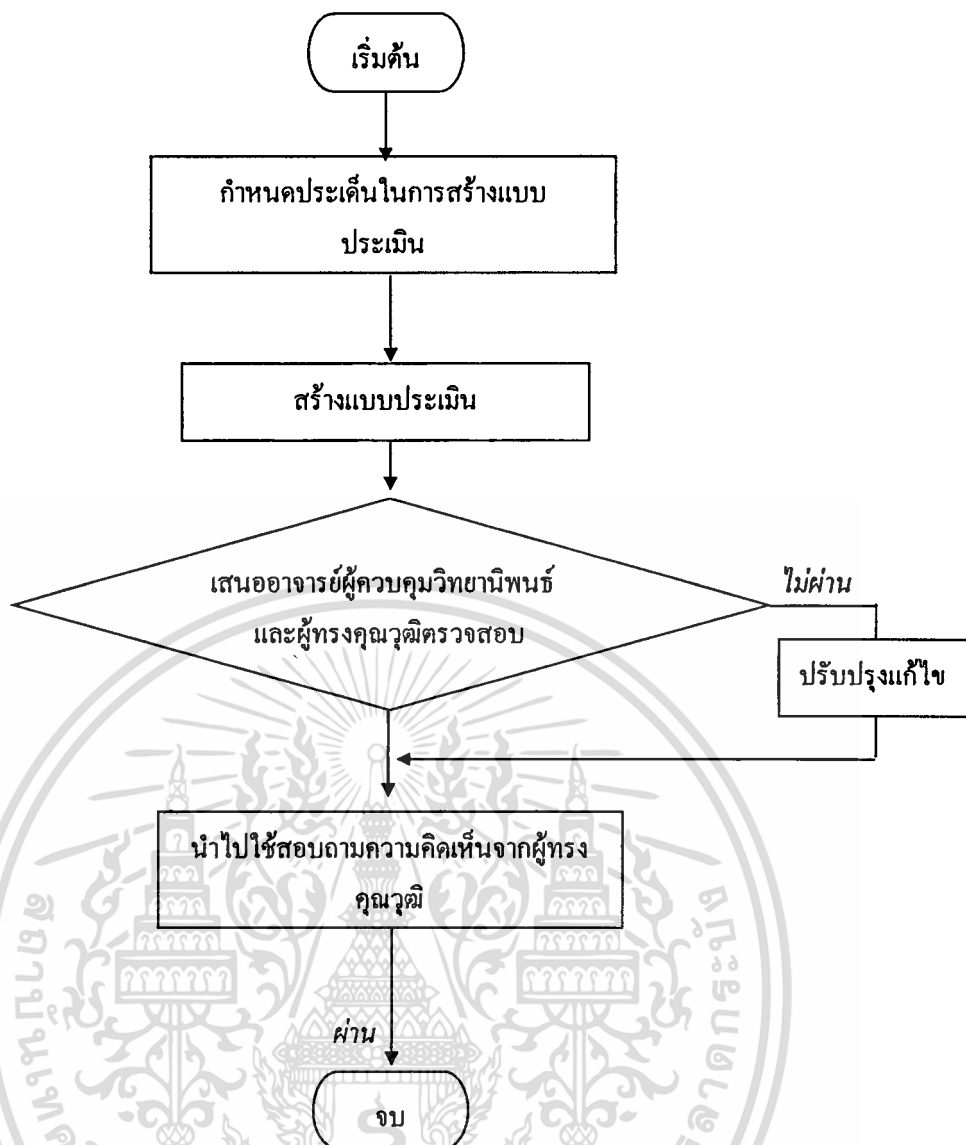
โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เพื่อประเมินระดับคุณภาพของสื่อ

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 วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ตามรายการที่กำหนด เพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนอิงเกณฑ์ โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ที่ได้ สามารถนำมาแปลผลในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในครั้งนี้กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ต้องได้รับความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิในระดับดีขึ้นไป ( $\bar{X}$  เท่ากับหรือมากกว่า 3.50) จึงถือว่ายอมรับได้ว่ามีประสิทธิภาพ แต่ถ้าผลของการประเมินต่ำกว่า 3.50 ก็ต้องทำการแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งแสดงขั้นตอนดังภาพที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ติดต่อทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังสำหรับนำไปติดต่อที่สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ในการระสานงานการทำวิจัยกับโปรแกรมวิชา เพื่อไปทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักศึกษา โครงการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่น (กศ.พท.) ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่เรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ทดลองเรียนในภาคเรียนที่ 2/2545 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยดำเนินการทดลองดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเข้ามารับการปฐมนิเทศรายวิชาเพื่อรับทราบข้อตกลงเบื้องต้น ขั้นตอนและวิธีการในการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 100 ข้อ ในครั้งแรกของการเรียน ที่สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ และบันทึกผลคะแนนไว้
2. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาวิชาและร่วมกิจกรรมการเรียนให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้เรียนใช้เวลาเรียนทั้งสิ้นจำนวน 14 สัปดาห์และหลังจากศึกษาจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน จำนวน 100 ข้อ แต่ลำดับลำดับข้อ แล้วบันทึกผลคะแนนที่ได้
3. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต และสรุปผลการวิจัย

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และจากแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน ดังต่อไปนี้

1. การประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิ
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อนเรียนกับหลังเรียน

#### 3.4.1. การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จะใช้วิธีการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ มีสูตรดังนี้ (กานดา พูนลาภทวี. 2539 : 31)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.4)$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } \bar{X} &= \text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} \\ \sum X &= \text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด} \\ N &= \text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด} \end{aligned}$$

การคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่และเมื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างมีสูตรดังนี้

$$\text{สูตร } S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left[ \frac{\sum X}{n} \right]^2} \quad (3.5)$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } S &= \text{ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง} \\ X &= \text{ข้อมูลแต่ละจำนวน} \\ n &= \text{จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง} \end{aligned}$$

### 3.4.2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

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

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, df = n-1 \quad (3.6)$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } D &= \text{ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่} \\ \sum D &= \text{ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่} \\ \sum D^2 &= \text{ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง} \\ n &= \text{จำนวนคู่} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์คือ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เพื่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตรหัสวิชา 5514311 ซึ่งเป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์) โดยผู้วิจัยได้เรียงลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายบนอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตและได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จแล้ว ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยสรุปตามแบบประเมิน ได้ดังนี้

1. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 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	4.25	0.81	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านด้านเนื้อหา รวบรวมรายการประเมินได้ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.25 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 4.31 กล่าวคืออยู่ในระดับดี ซึ่งถือได้ว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

#### 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากผลการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ได้นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเปรียบเทียบกับผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของนักศึกษา โครงการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนานุเคราะห์ในท้องถิ่น (กศ.พท.) ระดับปริญญาตรี โพรแกรมหาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลการทดลองในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำ

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t-test ชนิด Dependent Sample  
 ดังตารางที่ 4.3

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 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียน และหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ค่า t ที่คำนวณได้ 15.08 มีค่ามากกว่าค่า t วิกฤติจากตาราง ซึ่งมีค่า 2.46 แสดงว่ามีค่าความแตกต่างกันระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และเมื่อดูจากค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อนำเสนอเป็นทางเลือกของการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต รหัสวิชา 5514311 สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 (สาขาวิทยาศาสตร์)

### 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

### 5.2 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในระดับดี
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตสูงกว่าก่อนเรียน

### 5.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

5.3.1 ประชากรที่ใช้เป็นนักศึกษา (กศ.พท.) โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่เรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตในภาคเรียนที่ 2/2545 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษา (กศ.พท.) โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ในภาคเรียนที่ 2/2545 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก

#### 5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 การทดลองเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งการทดลองเป็นดังนี้

1. ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผน และควบคุมการผลิต โดยผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน อย่างละ 3 ท่าน ประเมินและแสดงความคิดเห็น และนำข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมา ปรับปรุงบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้น

2. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดลองใช้จริงกับนักศึกษาจำนวน 3 คน และ 6 คน ตามลำดับ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่เคยเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต โดยการ ทดลองทั้งสองครั้งนั้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม สอบถาม และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อปรับ ปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้นอีก

3. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปใช้กับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน โดยเริ่มจาก ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและบันทึกเก็บคะแนนไว้ จากนั้นให้ผู้เรียนเริ่มเรียน ด้วยบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนครบทุกหน่วย และให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียน นำคะแนน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มาเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนการเรียนโดยใช้สูตร t-test Dependent เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## 5.4 สรุปผลการวิจัย

5.4.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต มีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อมีความคิดเห็นเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.31 ซึ่งแปลความหมายอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

5.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 5.5 การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยผู้วิจัยได้อภิปรายผลดังนี้

5.5.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การวางแผนและควบคุมการ ผลิต คุณภาพของสื่อด้านเนื้อหา การประเมินค่าเฉลี่ยรวมจากทุกรายการมีค่าเท่ากับ 4.25 ซึ่งอยู่ใน เกณฑ์ระดับดี ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ การประเมินค่าเฉลี่ยรวมจากทุกรายการมีค่าเท่ากับ 4.35 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับดี เมื่อประเมินค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านรวมทุกรายการมีค่าเท่ากับ 4.31ซึ่งอยู่ใน เกณฑ์ระดับดีเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องมาจาก การพัฒนาบทเรียนตามหลักของ Gagne' (อ้างใน เสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 67-68) โดยสี่จะต้องมีบทบาทในทุกขั้นตอนของสถานการณ์ หรือกระบวนการในการสอน สื่อต้องเป็นสิ่งเร้าที่ดึงความตั้งใจของผู้เรียนได้ กระตุ้นให้ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมา การให้คำแนะนำช่วยเหลือการเรียนและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ได้มีการเลือกเนื้อหาเพื่อนำมาช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และบรรลุตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ กำหนดเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีการลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เนื้อหามีความถูกต้องตามคำอธิบายชัดเจน มีการจัดวางเนื้อหา รูปภาพสัญลักษณ์อย่างเหมาะสม เกิดการดึงดูดใจ ขนาดตัวอักษรที่นำมาจัดวางเพื่อให้เกิดนำเสนออย่างชัดเจนเกิดผลดีต่อกระบวนการสื่อความหมาย การใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่ายมีความชัดเจนถูกต้องเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน การจัดองค์ประกอบและการกำหนดโครงสร้างสี ตัวภาพ พื้นภาพและตัวอักษรโดดเด่น ชัดเจนเหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งมีความสนใจและชอบแตกต่างกัน

5.5.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต 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 ปรากฏว่าเป็นผลมาจากธรรมชาติของกลุ่มตัวอย่างซึ่งประชากรส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาที่ทำงานแล้วและมาเรียนในโครงการ การศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่น (กศ.พท.) ซึ่งเรียนในวันเสาร์และอาทิตย์ โดยนักศึกษามีความสนใจและให้ความสำคัญต่อการเรียนแตกต่างกันซึ่งเห็นได้จากคะแนนของนักศึกษาแต่ละคนที่ทำแบบทดสอบพบว่าบางคนได้คะแนนต่ำ ในทางกลับกันบางคนได้คะแนนสูง จึงทำให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าสูง อย่างไรก็ตามผลจากการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมาจากการได้เรียนจากองค์ประกอบการสอนที่ได้จัดไว้อย่างเป็นระบบ และการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองอย่างอิสระ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง สามารถทบทวนการเรียนได้ตลอดเวลา และสามารถเลือกเรียนเนื้อหาก่อน-หลัง ได้ตามความต้องการของผู้เรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งสอดคล้องกับ สรวงสุดา สายสีสด (2544 : 71) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เช่นเดียวกับรุจโรจน์ แก้วอุไร (2543 : 121) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายใยแมงมุมผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายใยแมงมุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 วิชาญ คอรบรมย์ (2545 : 48) ได้ทำวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา ออกแบบทัศนศิลป์ ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา ออกแบบทัศนศิลป์ หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสุทธิดา การะเวก (2545 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวัสดุศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวัสดุศาสตร์ หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกัน

จากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การวางแผนและควบคุมการผลิต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา 5514311 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3 (3-0) ระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) ได้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่ในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 5.6 ข้อเสนอแนะ

### 5.6.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการทำวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การวางแผนและควบคุมการผลิตพบว่ามีข้อเสนอแนะที่น่าสนใจดังนี้

1. ควรมีการตรวจเช็ค คำถาม-คำตอบผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และกระดานข่าว (web board) อย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะได้ตอบคำถามหรือประเด็นข้อสงสัยของผู้เรียนได้ ทันที ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อก่อนหน้าต่อการเรียน
2. ควรจะจัดเวลาสำหรับการ Chat room ไว้และแจ้งให้นักศึกษาทราบเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาสอบถามหรือพูดคุยกับอาจารย์ผู้สอนในช่วงเวลาดังกล่าวได้สะดวก และสามารถตอบได้กับผู้สอนได้ทันที
3. ควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนให้ได้ใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างจริงจัง เพื่อที่จะได้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างเต็มที่

### 5.6.2 ข้อเสนอแนะการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีระบบบริหารการเรียน (e-Learning Management System) สำหรับใช้ดูแลติดตามตรวจสอบและรายงานผลตั้งแต่ผู้เรียนได้เริ่มลงทะเบียนจนกระทั่งเรียนจบ และมีระบบคลังข้อสอบที่สามารถสุ่มข้อสอบและสลับตัวเลือกได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสทดสอบตนเองได้มากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนให้มีแบบทดสอบที่สามารถให้ผู้เรียนแสดงวิธีทำได้ และมีเมนู  
เครื่องคิดเลข ที่ให้ผู้เรียนได้ใช้อย่างสะดวกในขั้นตอนการทำแบบทดสอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กานดา พูนลาภทวี. 2539. สถิติเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พีลิกซ์เซ็นเตอร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2539. อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตมีเดีย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา รุจิโรจน์. 2537. “Internet เพื่อการศึกษา”. โครงการโตดฯ-เทคโนโลยีสัมพันธ์แห่งประเทศไทย. ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชาญชัย พิพัฒน์สันติกุล. 2530. สภาพของเทคโนโลยีการศึกษาไทย ในปี พ.ศ.2550 ตามการคาด  
การณ์ของนักเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศน  
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ญาณิ ฉันทศาสตร์พงษ์. 2535. ผลของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตาม  
ลักษณะบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนจากคอมพิวเตอร์  
ปริญญาณีพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ถนอมพร ตันพิพัฒน์. 2538 : 42-45. Computer time.
- ธวัชชัย ศรีสุเทพ. 2544. กัมภีร์ Web Design. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ. 2540. “การพัฒนากระบวนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของ  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพวรรณ รัตตวงศ์. 2533. “แนวโน้มหลักสูตรสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในปีพุทธศักราช 2545.”  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย.
- บุญเรือง เนียมหอม. 2540. “การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตใน  
ระดับอุดมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรเมศวร์ มินศิริ. 2539. อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ใช้ Windows. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัทเวฟ  
พอยท์ จำกัด.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2543. รายงานประกอบวิชา การพัฒนาโฮมเพจเพื่อการศึกษา. [Online].  
Available : [http://campus.fortunecity.com/purdue/219/web\\_ed2.htm](http://campus.fortunecity.com/purdue/219/web_ed2.htm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539. “สภาพความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรทิพย์ โล่ห์เลข. 2537. การรับส่งจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Mail (E-mail). กรุงเทพฯ : อูษาการพิมพ์.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2541. “เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิจัยทางการศึกษา.” กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- 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 : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- ล้วน สายยศและอังศนา สายยศ. 2528. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพรจำกัด.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2532. หลักและทฤษฎีการออกแบบสาร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2538. คู่มือการเข้าสู่การอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น (มหาชน).
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2539. เรียนอินเทอร์เน็ตผ่าน World Wide Web อย่างง่าย. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น (มหาชน).
- วิชาการ,กรม. 2534. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.
- วิชาญ ตอร์รัมย์. 2545. “บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาออกแบบทัศนศิลป์.” วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2538. คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศรวงสุดา สายสีศด. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมใจ บุญศิริ. 2538. อินเทอร์เน็ต : นานาสาระแห่งการบริการ. สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์  
สมนึก คีรีโต และคณะ . 2538. เปิดโลกอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด  
(มหาชน).
- สมพร จารุณฎ. 2535. การออกแบบการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ศูนย์  
พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.
- สุทธิดา การะเวก. 2545. “บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาวัสดุศาสตร์.” วิทยานิพนธ์  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง
- สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538. คู่มืออินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด(มหาชน).
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าพระนครเหนือ.
- เสรี เพิ่มชาติ. 2530. แนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการ  
ทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี  
บัณฑิตวิทยาลัย , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สมพร ขุนทอง. 2537. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่ง  
และแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน. ปริญญา  
นิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- 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.
- Hannum, W. 2000. **EDCI 111 Web Based Instruction**. [Online]. Available:  
<http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/syl.htm>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 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.

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือราชการ
- ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ
- ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ภาคผนวก ง คู่มือขั้นตอนการเรียนรู้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต
- ภาคผนวก จ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ภาคผนวก ฉ การคำนวณค่าสถิติ
- ภาคผนวก ช โครงการสอน วิชาวางแผนและควบคุมการผลิต  
ตารางกิจกรรมการเรียนรู้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ที่ 3๕๖/2543

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ  
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ เป็นด้วยความเรียบร้อย  
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์  
ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
 

รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธ์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
ผศ.ดร.พรรณี	ลীগัจฉนะ	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
 

อาจารย์ไฉวาท	พุลศิริ	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธ์	กรรมการ
ผศ.ดร.พรรณี	ลীগัจฉนะ	กรรมการ
รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	กรรมการ
ผศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	กรรมการ

สั่ง ณ วันที่ 3/ สิงหาคม พ.ศ. 2543

( รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล )

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง อนุมัติการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติ ให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2544

นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ รหัสประจำตัว 41064526 ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “บทเรียนผ่าน เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต (WEB-BASED COURSE ON PRODUCTION PLANNING AND CONTROL)” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ เป็น อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมพร ไชยะ และ ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ.2544

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัดชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 4441

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ ตุลาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดี สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 เล่ม
  2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2544 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบ และทดลองสอน ภายในสถาบันของท่าน คณะกรรมการอุดมศึกษาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบและทดลองสอน ภายในสถาบันของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายฉรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 4577

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕1 ตุลาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีสถาบันราชภัฏราชนครินทร์

ด้วย นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การวางแผนและควบคุมการผลิต ” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้นักศึกษาทดลองใช้สื่อเพื่อการวิจัย ภายในสถาบันของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271 199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 1970

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รศ.ดร.วิชัย แหวนเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถามด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 1970

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ไชยพันธ์ แสงเมฆา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถามด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 1970

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

9 พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.เนาวรัตน์ สระบัว

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถามด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองอธิการบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 1970

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถามด้านสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 1970

คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๘ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.อุทิศ อนุรักษ์เยาวชน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถามด้านสื่อคั้งที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 1970

คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสุชิน นิธิไชโย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถามด้านสื่อคังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

### ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. รศ.ดร.วิชัย แหวนเพชร      ภาควิชาพื้นฐานอุตสาหกรรมศึกษา  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
สถาบันราชภัฏพระนคร
2. ผศ.เนาวรัตน์ สระบัว      ภาควิชาขนถ่ายวัสดุ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
3. ดร.ไชยรัตน์ แสงเมฆา      วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

### ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. รศ.ดร.ถลอง ทับศรี      คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ผศ.อุทิศ อนุรักษ์เขาวชน      โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์
3. นายสุชิน นิธิไชโย      โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค  
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา)

### วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่เห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
<b>1. เนื้อหาและการนำเสนอ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์</li> <li>● ความถูกต้องของเนื้อหา</li> <li>● ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา</li> <li>● ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน</li> <li>● ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา</li> </ul>					
<b>2. ภาพและภาษา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความเหมาะสมของรูปภาพกับคำบรรยาย</li> <li>● ความถูกต้องของภาษาที่ใช้</li> <li>● สำนวนภาษาที่ใช้ ชัดเจน เข้าใจง่าย</li> <li>● ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา</li> </ul>					

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....  
 .....

สรุปผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา) สามารถให้ระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์

( ) ดีมาก

( ) ดี

( ) ปานกลาง

( ) พอใช้

( ) ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (เทคนิคการผลิตสื่อ)

### วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่เห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
<b>1. เนื้อหาและการนำเสนอ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา</li> <li>• ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ</li> <li>• ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา</li> <li>• ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา</li> </ul>					
<b>2. รูปภาพและพื้นหลัง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมายตรงตามเนื้อหา</li> <li>• ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้</li> <li>• การจัดวางตำแหน่งของรูปภาพ</li> <li>• ความเหมาะสมของขนาดรูปภาพที่นำมาใช้</li> <li>• ความเหมาะสมของโทนสีของพื้นหลัง</li> </ul>					
<b>3. ตัวอักษรภาษา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเหมาะสมของตำแหน่งตัวอักษร</li> <li>• ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร</li> <li>• ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร</li> <li>• ความเหมาะสมของสีตัวอักษร</li> </ul>					

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....  
.....

สรุปผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) สามารถให้ระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์

( ) ดีมาก      ( ) ดี      ( ) ปานกลาง      ( ) พอใช้      ( ) ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

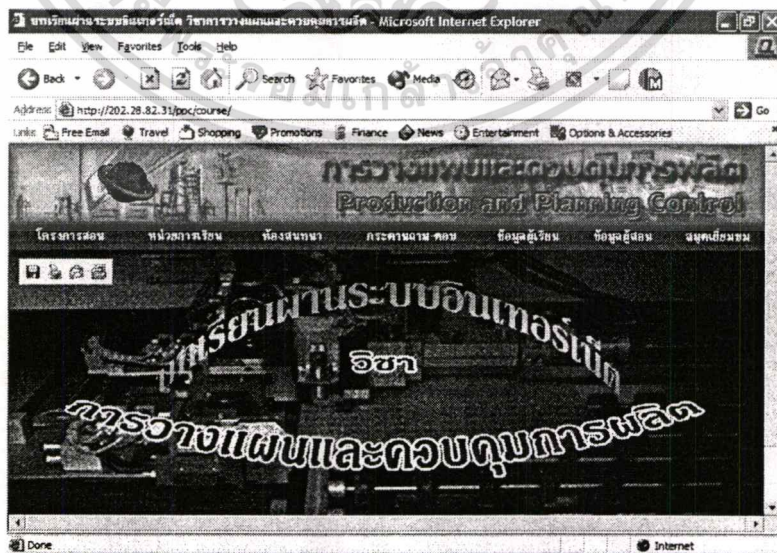
## ขั้นตอนการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

1. เมื่อเปิดเว็บไซต์ <http://techno.rirc.ac.th/ppc> ซึ่งเป็นหน้าแรก ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ให้นักศึกษา login โดยใช้รหัสประจำตัวนักศึกษา เป็นข้อมูล ในการ login พร้อม password เข้าสู่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ต่อไป



ภาพที่ 1.1 แสดงหน้าจอแรก เพื่อ การ login เข้าสู่บทเรียน

2. หลังจากผ่านขั้นตอน login แล้ว จะเข้าสู่หน้าเว็บหลักของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต นักศึกษาสามารถ ศึกษาข้อมูลรายละเอียดต่างๆ บนหน้าเว็บ เกี่ยวกับบทเรียน วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต



ภาพที่ 1.2 หน้าเว็บหลักแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บนหน้าจอหลักของบทเรียน วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต เมื่อต้องการดูรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการสอน ให้เลื่อน mouse ไปที่โครงการสอน จะมีรายละเอียดต่างๆ ปรากฏตามภาพ



ภาพที่ 1.3 หน้าจอแสดงรายละเอียดโครงการสอนบทเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

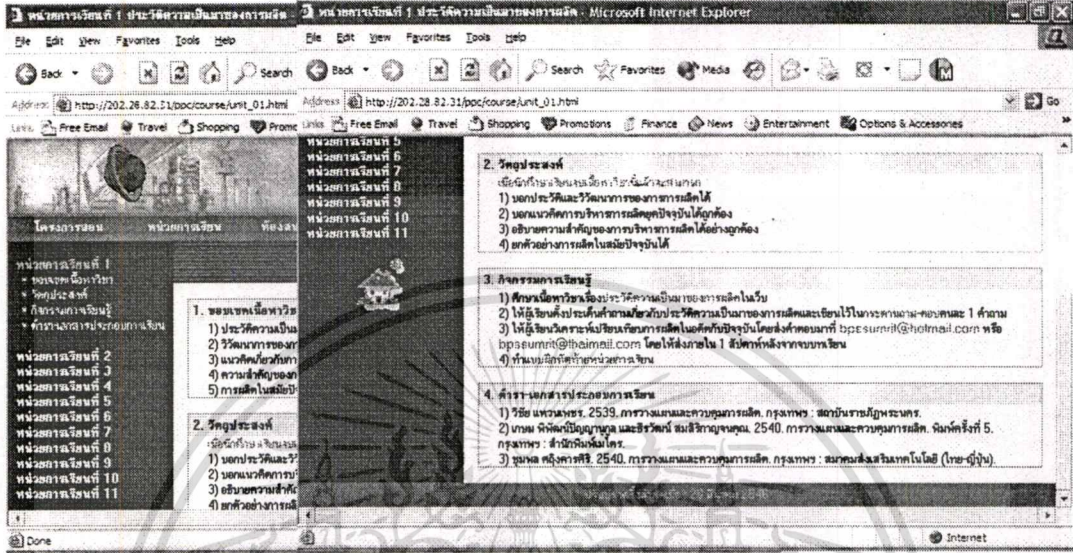
4. ในทำนองเดียวกันนักศึกษาสามารถศึกษารายละเอียดต่างๆ บนหน้าจอหลัก เกี่ยวกับหน่วยการเรียน ห้องสนทนา กระดานถาม-ตอบ ข้อมูลผู้เรียน ข้อมูลผู้สอนและสมุดเยี่ยมชม



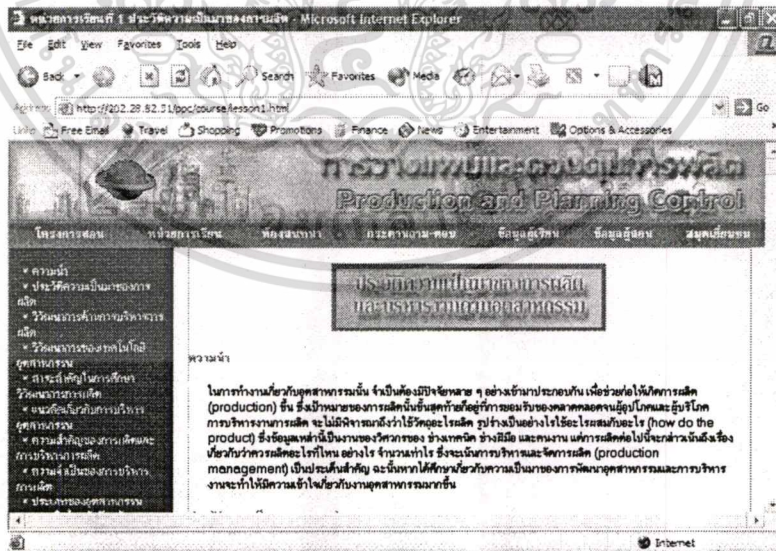
ภาพที่ 1.4 หน้าจอแสดงรายละเอียดของหน่วยการเรียนบทเรียนวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. รายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะประกอบด้วยขอบเขตเนื้อหา วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ และตำรา-เอกสารประกอบการเรียน ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้สามารถไปยังส่วนเนื้อหาบทเรียน การติดต่ออี-เมล์ กระดานถาม-ตอบ หรือ ทำแบบฝึกหัดท้ายบท ให้เลื่อน mouse ไปคลิกยัง Link ที่ต้องการ



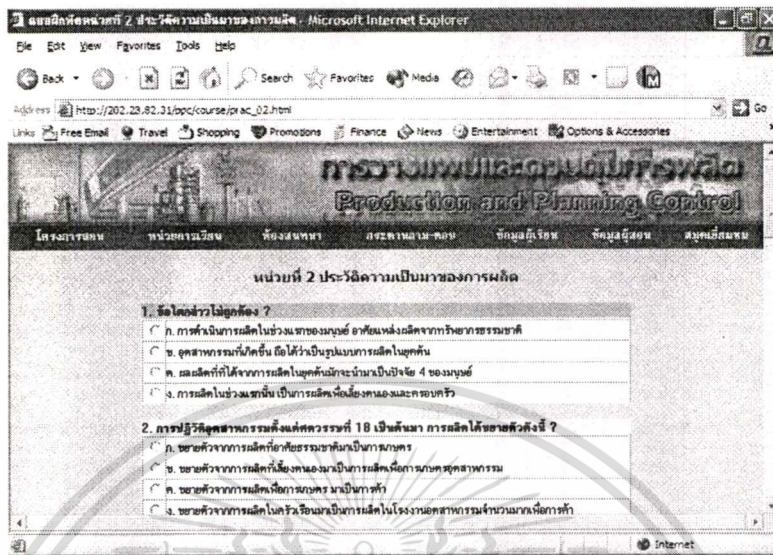
ภาพที่ 1.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้



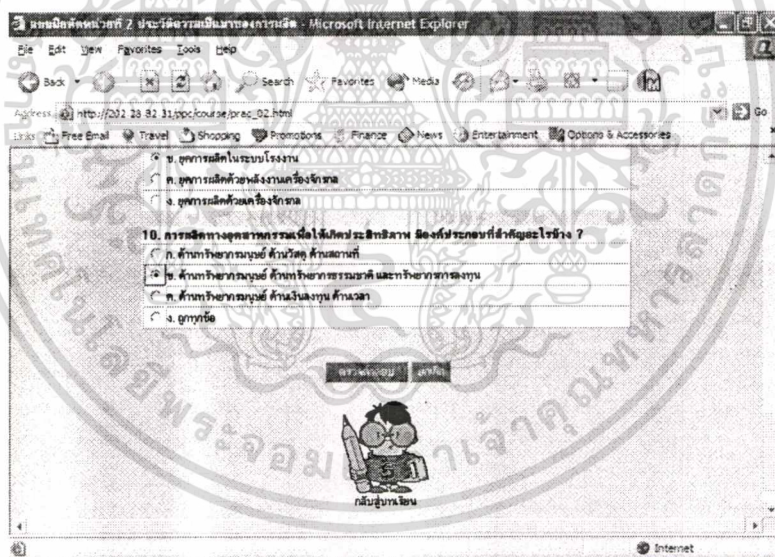
ภาพที่ 1.6 หน้าจอแสดงส่วนรายละเอียดที่สำคัญของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. จะมีแบบฝึกหัดท้ายหน่วยในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยเลื่อน mouse ไปคลิก ตามที่ต้องการ



ภาพที่ 1.7 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

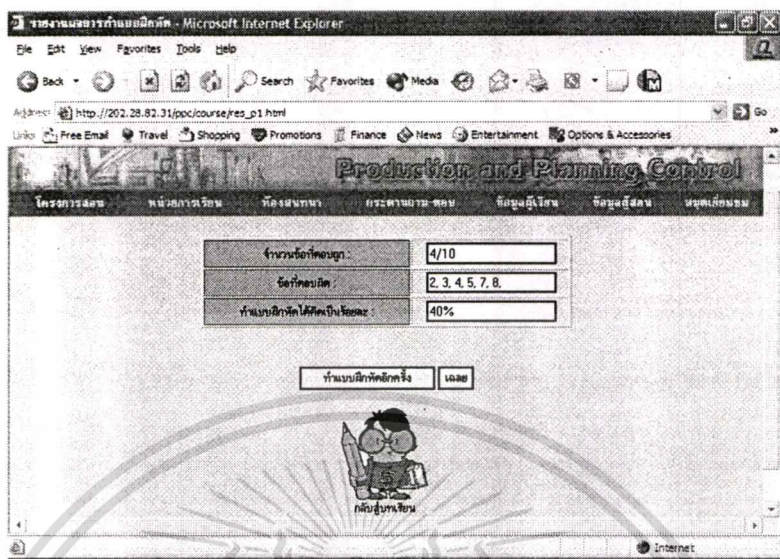


ภาพที่ 1.8 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดหน้าสุดท้าย

7. หลังจากที่ทำแบบฝึกหัดของบทเรียนครบทุกข้อแล้ว ซึ่งจะมี บทละ 10 ข้อ เมื่อต้องการตรวจคำตอบ ให้เลื่อน mouse ไปคลิกยังเมนูตรวจคำตอบ ก็จะขึ้นหน้าจอสรุปรายละเอียดการทำแบบฝึกหัด จำนวนข้อที่ตอบถูก จำนวนข้อที่ตอบผิด คิดเป็นจำนวนร้อยละที่ตอบถูก หรือต้องการยกเลิกการทำแบบฝึกหัดทั้งหมด ก็เลื่อน mouse ไปคลิกยังเมนูยกเลิก นักศึกษาก็สามารถเริ่มทำแบบ

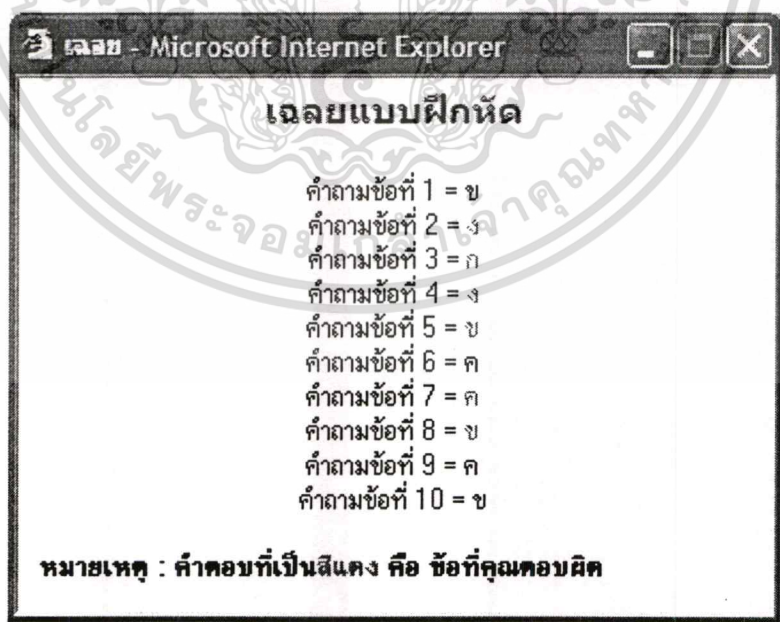
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝึกหัดใหม่ได้ หรือถ้าต้องการกลับไปยังบทเรียน ที่ทำแบบฝึกหัด ก็สามารถกลับสู่บทเรียนนั้นได้ โดยการเลื่อน mouse ไปคลิกยังไอคอน กลับสู่บทเรียนได้



ภาพที่ 1.9 หน้าจอแสดงการเฉลยแบบฝึกหัดพร้อมข้อที่นักศึกษาตอบ ถูก - ผิด

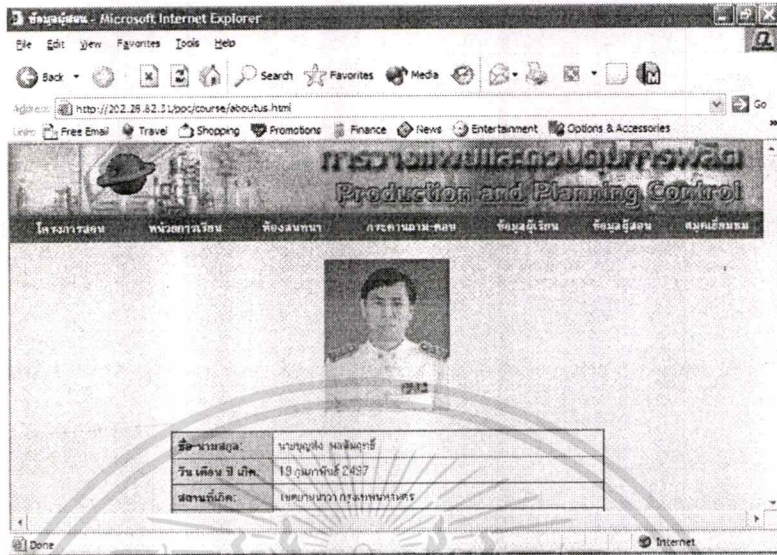
8. เมื่อเลื่อน mouse ไปคลิกยังเมนูเฉลย จะขึ้นหน้าจอเฉลยแบบฝึกหัด แสดงข้อที่ถูกต้องของคำถามแต่ละข้อ ถ้าเป็นสีแดงแสดงถึงข้อที่ตอบถูก ถ้าเป็นสีแดงแสดงว่าเป็นข้อที่ตอบผิด



ภาพที่ 1.10 หน้าจอแสดงการเฉลยแบบฝึกหัดพร้อมข้อที่นักศึกษาตอบ ถูก - ผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. นักศึกษาสามารถดูรายละเอียดของผู้สอนหรือนักศึกษาได้ โดยการคลิกที่เมนู ข้อมูลผู้สอนหรือข้อมูลผู้เรียน



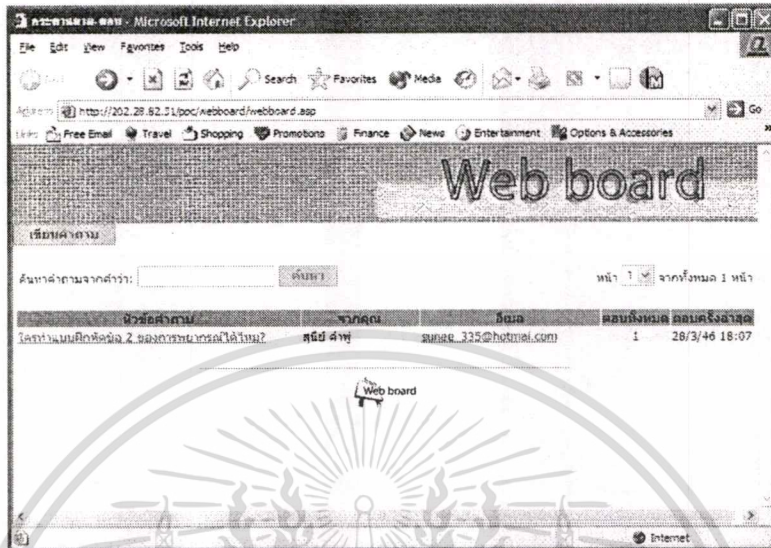
ภาพที่ 1.11 หน้าจอแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์ผู้สอน



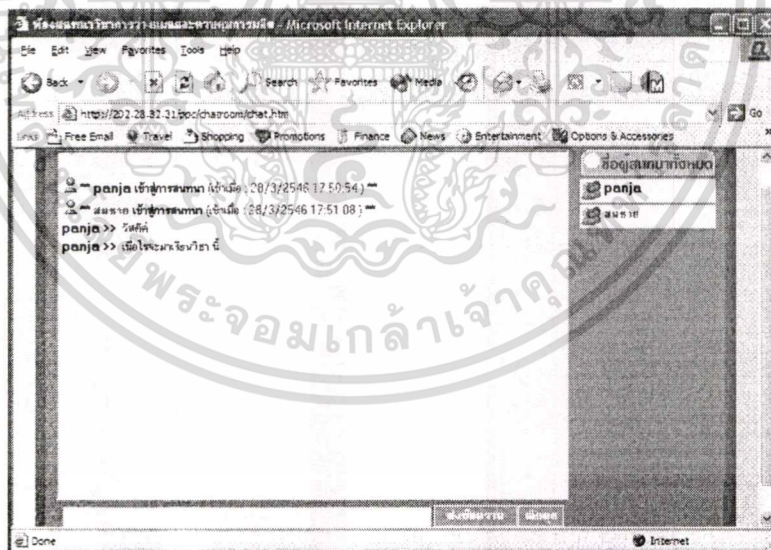
ภาพที่ 1.12 หน้าจอแสดงรายชื่อนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต ได้จัดเตรียมเว็บไซต์วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตไว้ให้ผู้เรียนได้ตั้งกระทู้คำถาม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ กับเพื่อน ๆ หรืออาจารย์

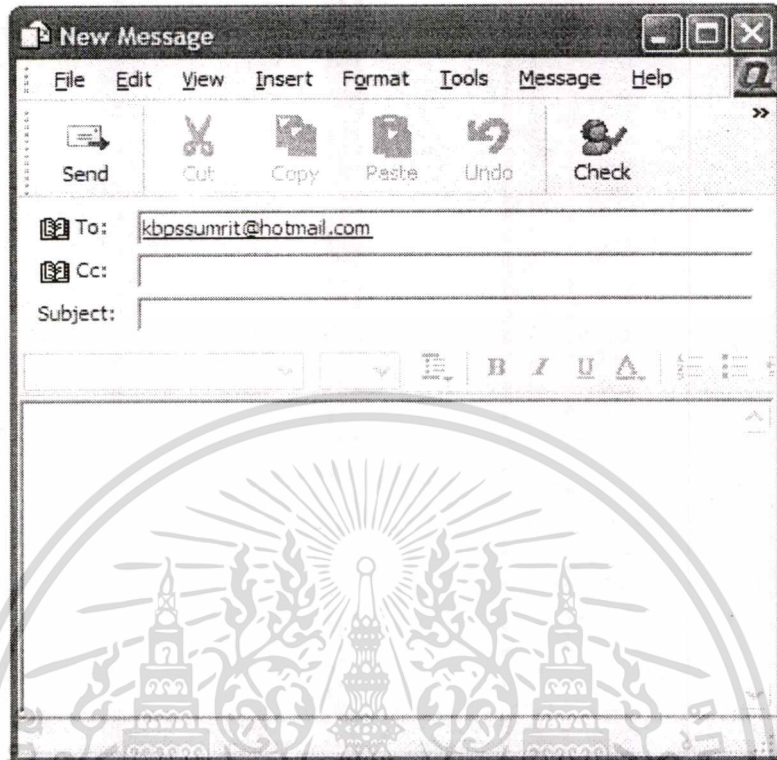


ภาพที่ 1.13 หน้าจอแสดงเว็บบอร์ดวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต



ภาพที่ 1.14 หน้าจอแสดงห้องสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.15 หน้าจอแสดงการติดต่อผู้สอนโดยทางอี-เมลล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต**

ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ มีทั้งหมด 100 ข้อ

1. ข้อใดกล่าว **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของการผลิต
  - ก. การดำเนินการผลิตในช่วงแรกของมนุษย์ อาศัยแหล่งผลิตจากทรัพยากรธรรมชาติ
  - ข. การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในการผลิตขึ้น คือการปฏิวัติอุตสาหกรรมซึ่งเกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกาในศตวรรษที่ 17
  - ค. ผลผลิตที่ได้จากการผลิตในยุคต้นมักจะนำมาเป็นปัจจัย 4 ของมนุษย์
  - ง. การผลิตในช่วงแรกนั้น เป็นการผลิตเพื่อเลี้ยงตนเองและครอบครัว
2. ใครเป็นบุคคลแรกที่น่าเอาวิธีการทำงาน และการบริหารงาน โดยวิธีทางวิทยาศาสตร์มาใช้
  - ก. เฟรดเดอริก ดับบลิว เทเลอร์ (Frederick W.Taylor)
  - ข. แฟรงค์ บี.กิลเบิร์ต (Frank B.Gilberth)
  - ค. เซอร์ลิงตัน อีเมอร์สัน (Harrinton Emerson)
  - ง. อองรี ฟาโย (Henry Fayol)
3. ข้อใด **ไม่ใช่** วิธีการทำงานที่เป็นระบบตามแนวคิดของเฟรดเดอริก ดับบลิว เทเลอร์ (Frederick W.Taylor)
  - ก. กำหนดเวลาเข้า – ออก วันหยุด ให้สอดคล้องกับสังคมสิ่งแวดล้อม
  - ข. มีการลดค่าแรงหากคนงานทำงาน ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
  - ค. กำหนดเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ให้เหมาะสม
  - ง. พยายามหาวิธีการทำงานหลายๆอย่าง หลายๆวิธีก่อน
4. การพัฒนาเครื่องจักร ใอน้ำจัดอยู่ในยุคการผลิตใด
  - ก. ยุคการผลิตในครัวเรือน
  - ข. ยุคการผลิตในระบบโรงงาน
  - ค. ยุคการผลิตด้วยพลังงานเครื่องจักรกล
  - ง. ยุคการผลิตด้วยเครื่องจักรกล

5. การผลิตงานจำนวนมากโดยคำนึงถึงองค์ประกอบอื่นๆ เช่นมาตรฐานของวัสดุ การออกแบบคุณภาพของงาน และผู้ใช้แรงงานรวมตัวกันเป็นองค์กรแห่งชาติ จัดเป็นการผลิตในยุคใด
- ยุคการผลิตในระบบโรงงาน
  - ยุคการผลิตด้วยพลังงานเครื่องจักรกล
  - ยุคการผลิตด้วยเครื่องจักรกล
  - ยุคการผลิตด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ
6. ใครเป็นผู้ที่นำหลักการบริหาร 5 ประการ ซึ่งได้แก่ การบริหาร-การจัดองค์การ-การบังคับบัญชา การประสานงาน และการควบคุม มาใช้อย่างได้ผลคือ
- เฟรดเดอริก ดับบลิว เทเลอร์ (Frederick W.Taylor)
  - แฟรงค์ บี.กิลเบิร์ต (Frank B.Gilberth)
  - เฮอริงตัน อีเมอร์สัน (Harrinton Emerson)
  - ฮองรี ฟาโย (Henry Fayol)
7. การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมด้วยเครื่องจักร สามารถแบ่งออกเป็นกี่ลักษณะ
- 1 ลักษณะ คือเครื่องจักรระบบอัตโนมัติ
  - 2 ลักษณะ คือเครื่องจักรระบบอัตโนมัติ กระบวนการทางวัสดุการผลิต
  - 3 ลักษณะ คือเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ กระบวนการทางวัสดุการผลิต คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์
  - 4 ลักษณะ คือเครื่องจักรแบบอัตโนมัติกระบวนการทางวัสดุการผลิต คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับข้อมูล
8. การผลิตทางอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ มีองค์ประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง
- ด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้านวัสดุ ด้านสถานที่
  - ด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้านทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรการลงทุน
  - ด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้านเงินลงทุน ด้านเวลา
  - ถูกทุกข้อ
9. ข้อใดเป็นส่วนประกอบหลักของระบบการผลิต
- Input, Conversion Process , Changing in Environment
  - Input, Conversion Process , Information Feedback
  - Input, Conversion Process , Output ,Changing in Environment
  - Input, Conversion Process , Output

10. ข้อใดให้ความหมายของ “ระบบการผลิต” ได้ถูกต้องมากที่สุด
- ก. ระบบหรือกระบวนการทำงานที่ใช้ปัจจัยการผลิตในการสร้างสินค้าหรือบริการให้เกิดคุณค่ามากขึ้นเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์
  - ข. กระบวนการที่มีค่าต่อเนื่องกัน มีการใช้ข้อมูลข่าวสารหรือทรัพยากรในกระบวนการและก่อให้เกิดกิจกรรมต่างๆ
  - ค. ผลรวมขององค์ประกอบย่อยที่ประกอบขึ้นเพื่อทำหน้าที่บางอย่างในเอกลักษณ์ของตนเอง
  - ง. การรวมส่วนย่อยต่างๆที่มนุษย์ออกแบบสร้างขึ้น ให้เป็นหน่วยใหญ่ และดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง
11. ประเภทของระบบการผลิตกรณีแบ่งตามเทคนิควิธีการจัดการผลิตคือข้อใด
- ก. การแปรสภาพโดยการบริการ
  - ข. การแปรสภาพโดยการแยกออก
  - ค. การผลิตเพื่อรอจำหน่าย
  - ง. การผลิตเป็นครั้งคราว
12. ข้อใดคือส่วนประกอบที่จะช่วยเสริมระบบการผลิตให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น
- ก. Input, Output
  - ข. Information Feedback
  - ค. Changing in Environment , Information Feedback
  - ง. Conversion Process , Output
13. ระบบการผลิตแบบอนุกรมมีความหมายตรงกับข้อใด
- ก. ผลผลิตของสายการผลิตจะเป็นปัจจัยการผลิตของอีกระบบหนึ่งที่อยู่ติดกันอย่างต่อเนื่อง
  - ข. เป็นระบบการผลิตแบบสายการผลิต
  - ค. ผลผลิตของสายการผลิตจะเป็นปัจจัยการผลิตของสายการผลิตที่อยู่ก่อนหน้า
  - ง. เป็นระบบการผลิตที่ใช้ขบวนการผลิตต่อเนื่องกัน
14. ถ้าความหนาแน่นของคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ต่ำ แต่ปริมาณความต้องการ/การจำหน่ายสูงเป็นการผลิตประเภทใด
- ก. Jobbing Production for Stock
  - ข. Continuous Production to order
  - ค. Intermittent Production to order
  - ง. Line Production

15. ข้อใดคือกิจกรรมการวางแผนการผลิต ในระหว่างการผลิต (Production Activities)
- การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และการทำใบสั่งซื้อ
  - การวิเคราะห์การไหลของงาน
  - ความเห็นชอบของวิศวกร
  - การรวบรวมวัสดุ
16. ข้อใด **ไม่ใช่** ระดับของการวางแผนผลผลิต (Output Planning) เพื่อกำหนดปริมาณและเวลาของการผลิต
- การวางแผนการผลิตรวม
  - การวางแผนกำลังการผลิตขั้นต้น
  - การวางแผนความต้องการผลิตหลัก
  - การวางแผนการผลิตระดับปฏิบัติการ
17. ข้อใด **ไม่ใช่** การประเภทของการวางแผนกำลังการผลิต (Capacity Planning) ด้านกำลังการผลิต
- การวางแผนกำลังการผลิตขั้นต้น
  - การวางแผนกำลังการผลิตระยะสั้น
  - การวางแผนการผลิตระดับปฏิบัติการ
  - การวางแผนการผลิตรวม
18. การวางแผนคือกิจกรรมในข้อใด
- กำหนดมาตรฐานผลการปฏิบัติงาน
  - วัดผลงาน
  - แก้ไขข้อผิดพลาด
  - การประเมินผล
19. ข้อใดเป็นการวางแผนในระดับย่อยที่สุด
- แผนการ
  - แผนหลัก
  - โครงการ
  - นโยบาย
20. การวางแผน **ไม่เกี่ยวข้อง** กับเรื่องใด
- อนาคต
  - การคาดการณ์
  - ภาวะการณ์ที่ไม่แน่นอน
  - การเตรียมการล่วงหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. วงจรในการวางแผนประกอบด้วยอะไรบ้าง

- ก. การวางแผน ,การนำแผนไปปฏิบัติ ,การประเมินผล และการวางแผนใหม่
- ข. การวางแผน , การประเมินผล , การวางแผนใหม่ และการนำแผนไปปฏิบัติ
- ค. การนำแผนไปปฏิบัติ ,การวางแผน ,การประเมินผล และการวางแผนใหม่
- ง. การวางแผนใหม่ , การวางแผน , การประเมินผล และการนำแผนไปปฏิบัติ

22. ลำดับขั้นตอนแรกของการวางแผนควรเริ่มจากขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนแรก

- ก. การกำหนดปัญหา
- ข. การกำหนดวัตถุประสงค์
- ค. การกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบ
- ง. การกำหนดเป้าหมาย

23. การวางแผนผังกระบวนการผลิตแบบใดที่ต้องใช้เครื่องจักรเฉพาะทาง

- ก. Process Layout
- ข. Product - Process Layout
- ค. Fixed Position Layout
- ง. Product Layout

24. การวางแผนผังกระบวนการผลิตที่มี การลงทุนต่ำ และไม่สามารถผลิตครั้งละมากๆ ได้ เป็นการวางแผนกระบวนการผลิตแบบใด

- ก. Process Layout
- ข. Product - Process Layout
- ค. Fixed Position Layout
- ง. Product Layout

25. แบบของการวางแผนผังกระบวนการผลิตที่ใช้ จะต้องคำนึงถึงข้อใดบ้าง

- ก. ลักษณะของผลิตภัณฑ์ และปริมาณการผลิต
- ข. วิธีการผลิต และเงินทุน
- ค. ปริมาณการผลิต เงินทุน และลักษณะของผลิตภัณฑ์
- ง. ลักษณะของผลิตภัณฑ์ ปริมาณการผลิต วิธีการผลิตและเงินทุน

26. ข้อใด *ไม่ใช่* หลักและแนวทางในการวางแผนผังกระบวนการผลิต

- ก. มองเห็นได้มากที่สุด (Maximum Visibility)
- ข. เข้าถึงได้ง่ายที่สุด (Maximum Accessibility)
- ค. ระยะทางยาวที่สุด (Maximum Distance)
- ง. การเคลื่อนย้ายน้อยที่สุด (Minimum Handling)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

27. ข้อใดเป็นความแตกต่างระหว่างการวางแผนผังกระบวนการผลิตตามผลิตภัณฑ์ (Product Layout) กับการวางแผนผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout)
- ก. แบบผลิตภัณฑ์ การควบคุมจะซับซ้อนกว่าแบบกระบวนการผลิต
- ข. แบบกระบวนการผลิต การเคลื่อนย้ายวัสดุจะสั้นกว่า
- ค. แบบผลิตภัณฑ์ จะใช้ต้นทุนต่ำกว่าแบบกระบวนการผลิต
- ง. แบบกระบวนการผลิตจะใช้พื้นที่ปฏิบัติได้เต็มที่กว่า
28. การจัดวางเครื่องมือเครื่องจักรไว้เป็นหมวดหมู่ โดยผลิตภัณฑ์ที่นำมาผลิตจะใช้เครื่องมือเครื่องจักรร่วมกัน เป็นลักษณะของการวางแผนผังกระบวนการผลิตแบบ
- ก. Product layout
- ข. Process Layout
- ค. Fixed Position layout
- ง. Line Process layout
29. ข้อใด *ไม่ใช่* ข้อดีของการวางแผนผังตามผลิตภัณฑ์
- ก. ใช้ต้นทุนในการซื้อเครื่องมือเครื่องจักรลดลง
- ข. การควบคุมทำได้สะดวก
- ค. ใช้เวลาในการผลิตน้อย
- ง. ใช้พื้นที่ปฏิบัติการและโรงงานได้เต็มที่
30. ข้อใด *ไม่ใช่* ลักษณะของการพยากรณ์
- ก. ทุกรูปแบบของการพยากรณ์จะเกี่ยวข้องกับเวลาในอนาคต
- ข. ค่าการพยากรณ์จะแสดงเป็นตัวเลขที่ชัดเจนและจะไม่บอกเป็นพิสัย (Range)
- ค. การพยากรณ์ต้องอาศัยข้อมูลจากอดีตที่ผ่านมา
- ง. การพยากรณ์จะมีความเชื่อมั่นในความถูกต้องลดลงเรื่อยๆ ถ้าเวลาอนาคตที่การพยากรณ์มีค่าเพิ่มขึ้น
31. ข้อใดเป็นวิธีการพยากรณ์เชิงคุณภาพที่ไม่ใช่หลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์-สถิติ
- ก. การพยากรณ์แบบวิธีปรับเรียบ
- ข. การพยากรณ์โดยใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอย
- ค. การพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา
- ง. การพยากรณ์โดยใช้เลขดัชนี
32. ข้อใดเป็นวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณที่ใช้หลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์-สถิติ
- ก. การพยากรณ์โดยใช้เลขดัชนี
- ข. การพยากรณ์แบบวิธีปรับเรียบ
- ค. การพยากรณ์โดยใช้วิธีการวิจัยตลาด
- ง. การพยากรณ์โดยยึดอดีตเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

33. ข้อใดให้ความหมายของการพยากรณ์ (Forecast) ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. การประเมินผลความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เพื่อประเมินค่าต่างๆ
- ข. เป็นการแสดงพฤติกรรมหรือรูปแบบของข้อมูลในอดีตด้วยรูปแบบทางคณิตศาสตร์
- ค. เป็นวิธีการที่จะหารูปแบบทางคณิตศาสตร์ให้ถึงจุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับเวลา
- ง. การประมาณการถึงค่าของคุณลักษณะที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

34. ถ้าต้องการเช็กเหตุการณ์ที่ไม่แน่นอนที่มีอยู่ในอนุกรมเวลา ให้หมดไป ควรเลือกใช้การพยากรณ์แบบใด

- ก. Exponential Smoothing Model
- ข. Moving Average Method
- ค. Liner Model
- ง. Least Square Method

จากโจทย์ตอบคำถามข้อ 35 - 38

บริษัทแห่งหนึ่งมีความต้องการสินค้าในช่วง 5 เดือนที่ผ่านมาคือ

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
ความต้องการ	200	220	200	180	175

35. เมื่อความต้องการมีระดับคงที่ในเดือนกันยายนจะมีความต้องการเท่าใด

- ก. 200
- ข. 175
- ค. 195
- ง. 220

36. จากการพยากรณ์พบว่ามีความผิดพลาดเท่าใด

- ก. 10
- ข. 15
- ค. 18
- ง. 23

37. ถ้าพยากรณ์ด้วยความมั่นใจ 95% จะมีสินค้าอยู่ในช่วงใด

- ก. 160-230
- ข. 176-214
- ค. 166-224
- ง. 150-220

38. เมื่อใช้ Moving Range Chart ตรวจสอบการพยากรณ์ จะมีค่า UCL เท่าใด

- ก. 40.225
- ข. 41.225
- ค. 42.225
- ง. 43.225

39. ข้อใดเป็น ข้อดี ของการพยากรณ์แบบใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Forecast)

- ก. ประเมินความต้องการของตลาดโดยตรง
- ข. ง่ายต่อการใช้
- ค. มีความเที่ยงตรงสูงมาก
- ง. เป็นการใช้ค่าดัชนีในการพยากรณ์

40. วัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ในด้านการผลิตคือ

- ก. การโฆษณา
- ข. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ
- ค. การว่าจ้างแรงงาน
- ง. การฝึกอบรม

41. การพยากรณ์ที่เน้นการสอบถามความคิดเห็น ความรู้สึกรู้สียงจากฝ่ายต่างๆ แล้วนำข้อมูลมาประมวล เป็นค่าพยากรณ์นั้น จัดเป็นการพยากรณ์ประเภทใด

- ก. การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting)
- ข. การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting)
- ค. การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Forecasting)
- ง. การพยากรณ์แบบแนวโน้มความต้องการคงที่ (Constant Demand Forecasting)

42. สาเหตุการผิดพลาดของค่าพยากรณ์ต่าง ๆ นั้น มีสาเหตุมาจาก

- ก. การเลือกวิธีการพยากรณ์ที่ไม่ถูกต้อง
- ข. การปรับค่าต่างๆ ผิดไปจากค่าที่ควรจะเป็นหรือเกิดจากการผันแปรทางสถานะเศรษฐกิจ
- ค. การกำหนดราคาขายการตลาด ไม่ถูกต้อง
- ง. สาเหตุจาก ข้อ ก ข และ ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

43. ข้อจำกัดของแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) คือข้อใด
- ก. ไม่สามารถเปรียบเทียบวิเคราะห์ ในมุมมองที่แตกต่างกันได้
- ข. ไม่ต้องมีการปรับปรุงแผนภูมิบ่อยๆ
- ค. สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่สลับซับซ้อนได้ดี
- ง. ดูลำบาก เข้าใจง่าย สามารถทำได้ง่าย
44. การจัดลำดับงานวิธีใด มีเวลาเฉลี่ยของงานในระบบการผลิตน้อยและค่าเฉลี่ยของจำนวนงานในระบบมีน้อย
- ก. First Come First Serve
- ข. Shortest Process Time
- ค. Earliest Due Date
- ง. Gantt Charts
45. วิธีการจัดลำดับงานแบบใด เป็นวิธีที่ดีที่สุดในด้านการลดค่าเฉลี่ยของวันที่ล่าช้าจากการกำหนดส่งมอบงาน
- ก. First Come First Serve
- ข. Shortest Process Time
- ค. Earliest Due Date
- ง. Gantt Charts

จงตอบคำถามข้อ 46 - 48

โดยใช้วิธีการกำหนดงาน (Assignment Model) การกำหนดงานให้เครื่องจักรมีตารางต้นทุนสำหรับการทำงานดังนี้

เครื่องจักร

	A	B	C	D	
งาน	1	8	6	2	4
	2	6	7	11	10
	3	3	5	7	6
	4	5	10	12	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

46. เครื่องจักร A ทำงานใด

- ก. งานที่ 1
- ข. งานที่ 2
- ค. งานที่ 3
- ง. งานที่ 4

47. เครื่องจักร B ทำงานใด

- ก. งานที่ 1
- ข. งานที่ 2
- ค. งานที่ 3
- ง. งานที่ 4

48. ต้นทุนรวมของการกำหนดงานมีค่าเท่าใด

- ก. 15 หน่วย
- ข. 20 หน่วย
- ค. 25 หน่วย
- ง. 30 หน่วย

49. ข้อใดหมายถึงการกำหนดงาน

- ก. การกำหนดชนิดของงานให้กับหน่วยผลิตต่างๆ จากคำสั่งผลิต
- ข. การกำหนดตารางการผลิตในโรงงาน
- ค. การจัดหาวัสดุไว้รองรับการผลิตหลังการขาย
- ง. การระบุแผนงานเพื่อให้อุปกรณ์การผลิต

50. วัตถุประสงค์ในการกำหนดตารางการผลิตคือ

- ก. เพิ่มประโยชน์การใช้งานของหน่วยงาน
- ข. ลดจำนวนงานที่เสร็จช้ากว่ากำหนด
- ค. ลดการสะสมของงานในระหว่างหน่วยงานต่อหน่วยงาน
- ง. ถูกทุกข้อ

51. ข้อใดหมายถึงเวลาปฏิบัติงานบนหน่วยผลิต (Processing Time)

- ก. การพยากรณ์ค่าโดยประมาณว่าในการทำงานหนึ่งๆ ให้แล้วเสร็จจะต้องใช้เวลาเท่าใด
- ข. ความเบี่ยงเบนที่เกิดจากเวลาแล้วเสร็จของงานที่ทำการผลิต
- ค. เป็นช่วงกว้างของเวลาระหว่างจุดที่งานแรกได้เริ่มต้นขึ้นจนกระทั่งถึงเวลาที่งาน I ใดๆ เสร็จสิ้นลง
- ง. เป็นช่วงกว้างของเวลาระหว่างที่จุดที่ซึ่งงานใดๆ พร้อมสำหรับการผลิตกับจุดซึ่งเป็นเวลาแล้วเสร็จของงานนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

52. การควบคุมที่ต้องจัดไปตามกลุ่มงาน เช่นงานไฟฟ้า งานสี จะใช้เทคนิคการควบคุมการผลิตแบบใด
- Flow Control
  - Order Control
  - Block Control
  - Batch Control
53. การผลิตที่ใช้กรรมวิธีการผลิตแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ จะใช้เทคนิคการควบคุมการผลิตแบบใด
- Project Control
  - Process Control
  - Flow Control
  - Batch Control
54. ข้อใด *ไม่ใช่* หน้าที่ของฝ่ายควบคุมการผลิต
- รับคำสั่งผลิต (Order) จากลูกค้า
  - วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต
  - ดำเนินการผลิตตามคำสั่ง
  - กำหนดรายละเอียดของวัตถุดิบ
55. ข้อใดเป็นเป้าหมายหลักที่สำคัญของการควบคุมการผลิต
- การควบคุมดูแลให้การผลิตที่วางแผนไว้แล้วเป็นไปตามแผนและตารางกำหนดการผลิต
  - การควบคุมดูแลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตที่วางไว้
  - การเริ่มกิจกรรมตั้งแต่การรับคำสั่ง (Order) จากลูกค้าและดำเนินการผลิตจนเสร็จ
  - การควบคุมการผลิตเป็นกิจกรรมที่จำเป็นอย่างยิ่งในการผลิต
56. ลำดับขั้นตอนการควบคุมการผลิต 4 ขั้นตอนคือ
- บันทึกรวบรวมข้อมูล-วิเคราะห์ครั้งที่1-วิเคราะห์ครั้งที่ 2-ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแผน
  - วิเคราะห์ครั้งที่1-บันทึกรวบรวมข้อมูล-วิเคราะห์ครั้งที่ 2-ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแผน
  - วิเคราะห์ครั้งที่1-บันทึกรวบรวมข้อมูล-ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแผน -วิเคราะห์ครั้งที่ 2
  - บันทึกรวบรวมข้อมูล-วิเคราะห์ครั้งที่1-ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแผน -วิเคราะห์ครั้งที่ 2
57. ขั้นตอนแรกที่เป็นจุดเริ่มต้นของงานควบคุมการผลิตคือ
- การวางแผนกำลังการผลิต
  - การพยากรณ์ความต้องการ
  - ขั้นตอนการผลิต
  - การกำหนดตารางการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

58. ขั้นตอนต่อจากการพยากรณ์ความต้องการ คือขั้นตอนใด
- ก. การวางแผนกำลังการผลิต
  - ข. การพยากรณ์ความต้องการ
  - ค. ขั้นตอนการผลิต
  - ง. การกำหนดตารางการผลิต
59. ข้อใด **ไม่จัด** เป็นองค์ประกอบของการควบคุมต้นทุนการผลิต
- ก. การจัดทำบัญชีตามความรับผิดชอบ
  - ข. การควบคุม
  - ค. งบประมาณ
  - ง. การหาแหล่งเงินทุน
60. ข้อใด **ไม่ใช่** ต้นทุนผลิตภัณฑ์
- ก. ต้นทุนวัตถุดิบ
  - ข. ค่าแรงงาน
  - ค. ค่าใช้จ่ายในการขาย
  - ง. ค่าใช้จ่ายโรงงานที่ใช้ในการผลิต
61. ต้นทุนประเภทใดที่ไม่เกี่ยวกับสินค้าที่ผลิต โดยตรง แต่เกี่ยวข้องกับเวลา
- ก. ต้นทุนวัตถุดิบ
  - ข. ต้นทุนผลิตภัณฑ์
  - ค. ค่าแรงงาน
  - ง. ต้นทุนประจำงวด
62. มาตรฐานผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป 1 หน่วย จะใช้วัตถุดิบ 2 หน่วย และราคามาตรฐานวัตถุดิบหน่วยละ 3 บาท ต้นทุนมาตรฐานของวัตถุดิบทางตรงมีค่าเท่าใด
- ก. 2
  - ข. 3
  - ค. 6
  - ง. 15
63. ในการควบคุมต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ราคาวัตถุดิบทางตรงมาตรฐานหน่วยละ 5 บาท แต่ในการซื้อ มาจำนวน 5,000 หน่วย ภาวะ 6 บาท เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าสำเร็จรูป 2,000 หน่วย และได้เบิก ใช้วัตถุดิบไป 3,500 หน่วย ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป 1 หน่วย จะใช้วัตถุดิบ 2 หน่วยผลต่างราคาวัตถุดิบทางตรงมีค่าเท่าใด

- ก. 5,000 บาท
- ข. 3,000 บาท
- ค. 7,000 บาท
- ง. 12,000 บาท

จากโจทย์ที่กำหนดต่อไปนี้ ให้ตอบคำถามข้อ 64 – 66

บริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์แห่งหนึ่ง ประสบปัญหาจากการขาดทุน จากการวิเคราะห์พบว่าบริษัทใช้ต้นทุน เป็นต้นทุนคงที่ 9 ล้านบาท ต้นทุนแปรผัน 19.2 ล้านบาทต่อการผลิตจำนวนสินค้า 12,000 หน่วย โดยจำหน่ายได้รายรับ ปีละ 24 ล้านบาท ต้นทุนและรายรับสัมพันธ์กับปริมาณการผลิตซึ่งกำลังการผลิตของบริษัทมีถึง 25,000 หน่วยต่อปี

64. ในกรณีที่แก้ปัญหาจากการขาดทุนดังกล่าว โดยพิจารณาที่ต้นทุนคงที่เพียงอย่างเดียว บริษัทจะต้องลดต้นทุนคงที่ลงเท่าใด
- ก. 2.5 ล้านบาท
  - ข. 4.5 ล้านบาท
  - ก. 5.8 ล้านบาท
  - ง. 7.6 ล้านบาท
65. ในกรณีที่แก้ปัญหาจากการขาดทุนดังกล่าว โดยพิจารณาเพิ่มปริมาณการผลิต และให้ขายในราคาเดิม บริษัทจะต้องผลิตปริมาณเท่าใด (หน่วย/ปี)
- ก. 22,500 หน่วย
  - ข. 32,500 หน่วย
  - ค. 42,500 หน่วย
  - ง. 50,000 หน่วย
66. ในกรณีที่แก้ปัญหาจากการขาดทุนดังกล่าว โดยพิจารณาเพิ่มราคาขาย โดยให้ต้นทุนต่างๆ และปริมาณการผลิต ไม่เปลี่ยนแปลง จะต้องตั้งราคาขายเท่าใด
- ก. 2,200 บาท
  - ข. 2,300 บาท
  - ก. 2,350 บาท
  - ง. 2,400 บาท

67. ข้อใด **ไม่จัด** เป็นค่าใช้จ่ายวัสดุคงคลัง (Inventory Cost)

- ก. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ
- ข. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ
- ก. ค่าใช้จ่ายในกรณีที่ของขาดสต็อก
- ง. ค่าใช้จ่ายในการสร้างโกดังจัดเก็บวัสดุ

68. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าว **ไม่ถูกต้อง**

- ก. จุดที่ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อตัดกับค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจุดนั้นคือ EOQ
- ข. จุดที่ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อตัดกับค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจุดนั้นคือ จุดที่ต้นทุนรวมต่ำสุด
- ค. ควรสั่งซื้อ ณ จุด EOQ เท่านั้น
- ก. จุด EOQ คือ จุด Equilibrium of Quantity

69. ปริมาณสินค้าในการการสั่งซื้อแต่ละครั้งที่เหมาะสมและประหยัดที่สุดคือ

- ก. EOQ
- ข. Safety Stock
- ค. Work in Process
- ง. Ordering Materials

70. ข้อใด **ไม่จัด** เป็นสินค้าคงคลัง

- ก. วัตถุดิบ (Raw Materials)
- ข. งานระหว่างผลิต (Work In Process)
- ค. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods)
- ก. ปริมาณต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Carrying Cost)

71. ประเภทสินค้าคงคลังที่มีความสำคัญรองลงมาจากตัวเงินสด คือ

- ก. Raw Materials
- ข. Work In Process
- ก. Finished Goods
- ง. Safety Stocks

72. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า Safety Stock ได้ถูกต้องมากที่สุด

- ก. จำนวนของวัสดุคงคลังที่ต้องกำหนดไว้ต่ำสุดตลอดเวลา
- ข. จำนวนของวัสดุคงคลังที่ต้องกำหนดไว้สูงสุดตลอดเวลา
- ค. จำนวนของวัสดุคงคลังที่ต้องกำหนดให้มีไว้เพื่อการขาดมือ
- ง. จำนวนของวัสดุคงคลังที่ต้องกำหนดให้มีไว้อยู่ในถาดตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

73. ในการพิจารณาจุดสั่งซื้อใหม่ จะต้องทราบปัจจัยในข้อใด
- ช่วงเวลานำและขนาดการสั่งซื้อเพิ่มเติม
  - อัตราความต้องการใช้และขนาดการสั่งซื้อเพิ่ม
  - อัตราความต้องการใช้และระดับความต้องการสูงสุด
  - ช่วงเวลานำและความต้องการใช้
74. การจำแนกวัสดุคงคลังตามระบบ ABC ชนิดใด มีมูลค่าเงินที่หมุนเวียนในคลังในรอบปีต่ำสุด
- A
  - B
  - C
  - A&C
75. ข้อใดเป็นการควบคุมวัสดุคงคลังแบบระบบภาคเดียว(Single Bin)
- การบรรจุวัสดุในถาดหรือบนชั้นเป็นช่วงเวลา
  - เมื่อวัสดุในบางส่วนหนึ่งได้ถูกใช้หมดไป ส่วนหลังก็จะถูกเปิดออก
  - ใช้บัตรสำหรับการจดบันทึก
  - การบันทึกวัสดุแต่ละรายการลงในคอมพิวเตอร์

จากโจทย์ที่กำหนดให้ ให้ตอบคำถาม ในข้อที่ 76 -78

บริษัทประกอบเครื่องรับโทรทัศน์แห่งหนึ่ง มีกำลังการผลิตปีละ 3600 เครื่อง โดยสั่งซื้อหลอดภาพจากบริษัทผู้ผลิตหลอดภาพ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาหลอดภาพที่เป็นสินค้าคงเหลือคิดเป็น 130 บาท/หลอดภาพ/ปี ต้นทุนในการสั่งซื้อหลอดภาพมีค่าเท่ากับ 310 บาทต่อครั้ง

76. ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดคือข้อใด

- 121 หลอดภาพ/ปี
- 125 หลอดภาพ/ปี
- 131 หลอดภาพ/ปี
- 135 หลอดภาพ/ปี

77. จำนวนครั้งในการสั่งซื้อคือ

- 20 ครั้ง/ปี
- 22 ครั้ง/ปี
- 27 ครั้ง/ปี
- 30 ครั้ง/ปี

78. ต้นทุนของการเก็บสินค้าคงเหลือคือ

- ก. 17,035 บาท/ปี
- ข. 18,000 บาท/ปี
- ค. 19,045 บาท/ปี
- ง. 25,200 บาท/ปี

จากโจทย์ตอบคำถามข้อ 79 - 82

บริษัทผลิตทองเหลืองจำกัด เป็นผู้ผลิตแกนทองเหลืองชนิดหนึ่ง โรงงานผลิตดำเนินงานปีละ 220 วัน อัตราการผลิตทองเหลืองคิดเป็น 200 แกนต่อวัน อัตราการใช้แต่ละวันเท่ากับ 20 บาท ต่อแกนต่อปี ต้นทุนการติดตั้งเครื่องจักรเพื่อทำการผลิตแต่ละครั้งเท่ากับ 700 บาท

79. ปริมาณการผลิตในแต่ละครั้งที่ประหยัดที่สุด

- ก. 947 แกน
- ข. 986 แกน
- ค. 1,013 แกน
- ง. 1,100 แกน

80. จำนวนครั้งในการผลิตคือ

- ก. 6 ครั้ง
- ข. 11 ครั้ง
- ค. 17 ครั้ง
- ง. 21 ครั้ง

81. ปริมาณสินค้าคงเหลือคือ

- ก. 660 แกน
- ข. 760 แกน
- ค. 860 แกน
- ง. 960 แกน

82. ช่วงเวลาการนำเข้าสินค้าคือ

- ก. 10 วัน
- ข. 15 วัน
- ค. 20 วัน
- ง. 25 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

83. การวางแผนความต้องการวัสดุ (Materials Requirement Planning : MRP) จะกำหนดขึ้นได้ต้องมีองค์ประกอบใด
- ก. MPS และ BOM
  - ข. MPA และ BOM
  - ค. MPS และ MET
  - ง. MPS และ MPA
84. ข้อใดไม่ใช่ประเภทรูปแบบชิ้นงานของรายการชิ้นส่วน
- ก. แบบโครงสร้าง (Product – Structure Format)
  - ข. แบบสรุป (Product – Summary Format)
  - ค. แบบผังภาพ (Graphic Format)
  - ง. แบบนำเสนอ (Product – Present Format)
85. การแสดงรายการและปริมาณชิ้นส่วนที่ต้องใช้เรียงตามลำดับ โดยไม่มีรายละเอียดโครงสร้างการประกอบ เป็นการแบ่งรายการชิ้นส่วนประเภทใด
- ก. แบบผังภาพ (Graphic Format)
  - ข. แบบสรุป (Product – Summary Format)
  - ค. แบบโครงสร้าง (Product – Structure Format)
  - ง. แบบนำเสนอ (Product – Present Format)
86. “ On Hand ” ในระบบ MRP หมายถึงข้อใด
- ก. ยอดรวมทั้งหมดและความต้องการของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด ในแต่ละช่วงเวลา
  - ข. จำนวนของสินค้าคงคลังที่เราได้สั่งซื้อหรือส่งผลิตไปแล้ว
  - ค. จำนวนของสินค้าคงคลังแต่ละชนิดที่มีอยู่ทั้งหมด
  - ง. จำนวนของสินค้าที่จะต้องการสั่งซื้อหรือส่งผลิต
87. ในปัจจุบันระบบ MRP ได้ถูกพัฒนาขึ้นและใช้ชื่อใหม่ว่าอะไร
- ก. Management Resource Planning
  - ข. Manufacturing Resource Planning
  - ค. Materials Resource Planning
  - ง. Manufacturing Resource Program
88. ระบบ MRP เหมาะสำหรับกระบวนการผลิตในลักษณะใด
- ก. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุที่ไม่แน่นอน
  - ข. ความต้องการของชิ้นส่วนและวัสดุต่างๆมีความแปรเปลี่ยนและมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง
  - ค. ความต้องการของชิ้นส่วนและวัสดุต่างๆมีความแปรเปลี่ยนและมีลักษณะต่อเนื่อง

ง. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุ นำมาประกอบกันขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์โดยมีลำดับขั้นตอนการประกอบที่ไม่คงที่

89. ข้อใด **ไม่ใช่** สมมุติฐานของการใช้ระบบ MRP

- ก. แผนลำดับการผลิตแม่บทจะต้องมีความละเอียดถูกต้อง ไม่เปลี่ยนแปลง
- ข. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตต้องมีโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนหรือวัสดุที่แน่นอน
- ค. ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล
- ง. ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต

90. สาเหตุที่ต้องนำข้อมูลรายการวัสดุและข้อมูลสินค้าคงคลังป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์คือข้อใด

- ก. ประมวลแผนการ
- ข. ประมวลผล
- ค. ประมวลวัตถุดิบ
- ง. ประมวลการพยากรณ์

91. MRP เป็นระบบการป้อนข้อมูลแบบใด ที่ทำให้การสื่อสารครบวงจรและเรียกว่าระบบปิด

- ก. ระบบป้อนข้อมูลเข้าและข้อมูลย้อนกลับ
- ข. ระบบป้อนข้อมูลออกและข้อมูลย้อนกลับ
- ค. ระบบป้อนข้อมูลเข้าและข้อมูลย้อนออก
- ง. ระบบป้อนข้อมูลออกและข้อมูลย้อนกลับ

92. ข้อใดคือ CPM

- ก. Chart Process Method
- ข. Critical Path Method
- ค. Critical Process Method
- ง. Method Critical Process

93. ข้อใดมีความหมายตรงกับ PERT

- ก. Project Evaluation and Review Technique
- ข. Evaluation and Review Technique Project
- ค. Technique Project Evaluation and Review
- ง. Evaluation and Review Project Technique

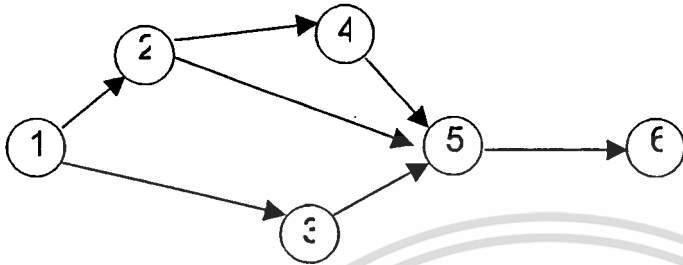
94. ข้อใดกล่าว **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับ CPM

- ก. ใช้เพื่อกำหนดเวลาการทำงาน
- ข. ใช้เพื่อการวางแผน
- ค. ใช้เพื่อควบคุมและติดตามผลงาน
- ง. การประเมินแผนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

95. PERT เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุม

- ก. เวลา
- ข. คุณภาพ
- ค. การเงิน
- ง. ปริมาณ



จากรูป โครงข่ายที่กำหนดให้ ตอบคำถามข้อ 97 – 100

กิจกรรม A ต้องทำก่อน C และ D โดยกิจกรรม A เริ่มได้ พร้อมๆ กับกิจกรรม B เมื่อกิจกรรม B เสร็จแล้วจึงทำ กิจกรรม E ได้ โดยกิจกรรม G จะต้องทำหลังจากทุกๆ กิจกรรมแล้วเสร็จ ซึ่งกิจกรรม F สามารถทำได้เลยเมื่อ กิจกรรม C เสร็จ

กิจกรรม	A	B	C	D	E	F	G
	(1-2)	(1-3)	(2-4)	(2-5)	(3-5)	(4-5)	(5-6)
ระยะ เวลา(วัน)	8	4	6	11	9	3	2

96. เวลาเริ่มเร็วสุดของกิจกรรม A (1-2) คือ

- ก. วันที่ 0
- ข. วันที่ 4
- ค. วันที่ 8
- ง. วันที่ 14

97. เวลาเสร็จช้าที่สุดของกิจกรรม G (5-6) คือ

- ก. วันที่ 14
- ข. วันที่ 18
- ค. วันที่ 19
- ง. วันที่ 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

98. วิธีวิฤติ (Critical Path) คือเส้นทางใด

- ก. 1 - 2 - 5 - 6
- ข. 1 - 2 - 4 - 5 - 6
- ค. 1 - 3 - 5 - 6
- ง. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

99. งานวิฤติคืองานใดบ้าง

- ก. งาน A (1-2), งาน C (2-4), งาน F (4-5) และงาน G (5 - 6)
- ข. งาน A (1-2), งาน D (2-5), และงาน G (5 - 6)
- ค. งาน B (1-3), งาน E (3-5) และงาน G (5 - 6)
- ง. งาน A (1-2), งาน B (1-3), C (2-4), งาน D (2-5), งาน E (3-5), งาน F (4-5) และงาน G (5 - 6)

100. เวลาเสร็จเร็วที่สุดของโครงการคือ

- ก. 18 วัน
- ข. 19 วัน
- ค. 20 วัน
- ง. 21 วัน





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ 1.1 ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อโดยมีผู้เข้าสอบ (N) จำนวน 30 คน

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (Rl)	จำนวนผู้ตอบถูก ( R ) หรือ (Ru)+(Rl)	$P = \frac{R}{N}$
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 1.1 (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 (Rl)	จำนวนผู้ตอบถูก ( R ) หรือ (Ru)+(Rl)	$P = \frac{R}{N}$
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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ 1.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (RI)	จำนวนผู้ตอบถูก ( R ) หรือ (Ru)+(RI)	$P = \frac{R}{N}$
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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑.2 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 ๑ 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 อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ 1.2 (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 1.2 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	0.670
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 อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ สามารถวัดได้สม่ำเสมอ คงเส้นคงวา ไม่เปลี่ยนแปลงไป เปลี่ยนมา 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

$q$  = สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ =  $1-p$

$S_t^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม SPSS เพื่อคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้ความเชื่อมั่น  
ที่ 0.897

ตารางที่ ๑ 1.3 คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อน และหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต 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 อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓ 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 การวางแผนและควบคุมการผลิต ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 30 คน ที่ได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 100 ข้อ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

## แผนการสอน (Course Syllabus)

โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

รายวิชา 5514311 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control) 3(3-0)

### 1. รายละเอียดและเนื้อหาวิชา (Description)

ศึกษาถึงระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต ในกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่การคาดคะเนความต้องการสินค้า การควบคุมพัสดุคงคลัง และการวางแผน โครงการที่จะวางโปรแกรมแผนงานในการทำงานแต่ละโครงการ นักศึกษาจะต้องศึกษาถึงแผนการวางแผนการผลิตในกรณีตัวอย่าง

### 2. จุดประสงค์รายวิชา

- 2.1 อธิบายระบบการผลิต การวางแผนการผลิต และการควบคุมระบบการผลิตได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 อธิบายเทคนิคการพยากรณ์เพื่อวางแผนและควบคุมพัสดุคงคลังและความต้องการวัสดุได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 คำนวณค่าการพยากรณ์ด้วยเทคนิคการพยากรณ์แบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
- 2.4 อธิบายวิธีการกำหนดงานและจัดลำดับงานตลอดจนการวางแผน โครงการ ได้ถูกต้อง
- 2.5 วิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานในการวางแผนและควบคุมระบบการผลิตทางอุตสาหกรรมได้
- 2.6 ประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตและควบคุมระบบการผลิตทางอุตสาหกรรมได้
- 2.7 วิเคราะห์และวางแผนการผลิตในกรณีตัวอย่างได้

### 3. ผู้สอน

อาจารย์บุญส่ง พลสัมฤทธิ์

วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง) โทร : 038-577299, 01-3777813 | โทรสาร : 038-

577299

E-mail Address : bpssumrit@Hotmail.com , bpssumrit@Thaimail.com.

#### 4. แผนการจัดแบ่งเนื้อหา (Course Content Plan)

##### ตารางที่ ข 1.1 แผนการจัดแบ่งเนื้อหา

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหา	จำนวนคาบ
1	<b>ประวัติความเป็นมาของการผลิต</b> 1) ประวัติความเป็นมาของการผลิต 2) วิวัฒนาการของการบริหารการผลิต 3) แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารการผลิตยุคปัจจุบัน 4) ความสำคัญของการบริหารการผลิต 5) การผลิตในสมัยปัจจุบัน	3
2	<b>ระบบการผลิตทางอุตสาหกรรม</b> 1) ระบบการผลิต 2) ประเภทของระบบย่อยในการผลิต 3) การจัดการผลิตในทรรณะของการผลิต	3
3	<b>การวางแผนการผลิต</b> 1) ความหมายของการวางแผนการผลิต 2) ประเภทของการวางแผนการผลิต 3) ความจำเป็นและความสำคัญของการวางแผนการผลิต 4) หน้าที่ของการผลิตในงานอุตสาหกรรม 5) กิจกรรมการวางแผนการผลิต	3
4	<b>การวางแผนผังกระบวนการผลิต</b> 1) ประเภทการวางแผนผังกระบวนการผลิต 2) การเปรียบเทียบคุณลักษณะกระบวนการผลิตแบบต่าง ๆ 3) หลักในการวางแผนผังกระบวนการผลิต 4) ขั้นตอนในการวางแผนผังกระบวนการ	3
5	<b>เทคนิคการพยากรณ์</b> 1) ความหมายและความสำคัญของการพยากรณ์ 2) เทคนิคการพยากรณ์ 3) การเลือกเทคนิคการพยากรณ์ 4) ชนิดของการพยากรณ์ 5) การควบคุมการพยากรณ์	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ ข 1.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหา	จำนวนคาบ
6	<b>การจัดลำดับการผลิต</b> 1) ความหมายของการจัดลำดับการผลิต 2) ความสัมพันธ์ของการจัดลำดับการผลิตกับการวางแผนการผลิตรวม 3) หลักการจัดงานแก่เครื่องจักรด้วยแผนภูมิ 4) หลักการจัดงานแก่เครื่องจักรด้วยตัวแบบกำหนด 5) การคำนวณการจัดลำดับการทำงานให้แก่เครื่องจักร	3
7	<b>การควบคุมระบบการผลิต</b> 1) ความหมายของการควบคุมการผลิต 2) ความสำคัญและประโยชน์ของการควบคุมการผลิต 3) หน้าที่ของฝ่ายควบคุมการผลิต 4) ระบบขั้นตอนเทคนิคการควบคุมการผลิต	3
8	<b>การควบคุมต้นทุนการผลิต</b> 1) การบริหารด้านการเงิน 2) หน้าที่ของการบริหารการเงิน 3) แหล่งที่มาของเงินทุน 4) ความสำคัญของประเภทต้นทุน 5) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน 6) การควบคุมต้นทุนการผลิต	3
9	<b>การควบคุมพัสดุคงคลัง</b> 1) ความหมายของพัสดุคงคลัง 2) ประเภทของพัสดุคงคลัง 3) ความมุ่งหมาย ประโยชน์ของพัสดุคงคลัง 4) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพัสดุคงคลัง 5) การตัดสินใจเกี่ยวกับของคงคลัง 6) ระบบการจัดการเกี่ยวกับของคงคลัง	6
10	<b>การวางแผนความต้องการวัสดุ</b> 1) ความหมายและจุดประสงค์ของการวางแผนความต้องการวัสดุ 2) ปัจจัยนำเข้าสำหรับการวางแผนความต้องการวัสดุ 3) ผลที่ได้จากการวางแผนความต้องการวัสดุ	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ ข 1.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ขอบเขตเนื้อหา	จำนวนคาบ
	4) การคำนวณค่าต่างๆ ในการวางแผนความต้องการวัสดุ 5) แนวทางการพัฒนาการวางแผนความต้องการวัสดุ	
11	การวางแผนโครงการ 1) ความหมายของการวางแผนโครงการ 2) พื้นฐานของการทำ CPM และ PERT 3) วิธีการคำนวณของ CPM 4) วิธีการของ PERT 5) การบริหารและควบคุม โครงการ	3
	รวม	42

## 5. วิธีการที่ใช้ในการสอน (Method of Instruction)

- 5.1 บรรยาย
- 5.2 ค้นคว้าทำรายงาน
- 5.3 บทเรียนทาง Internet

## 6. เครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน (School Facilities Available)

- 6.1 ห้องสมุด
- 6.2 Internet
- 6.3 ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน

## 7. วิธีการวัดผล (Method of evaluation Outcome)

- 7.1 แบบทดสอบท้ายหน่วย 20%
  - 7.2 แบบฝึกหัด 10%
  - 7.3 สอบกลางภาค 30%
  - 7.4 สอบปลายภาค 40%
- รวม 100%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. เกณฑ์การตัดสินค่าระดับคะแนน

ระดับ	A	คะแนน	86 – 100
	B+	คะแนน	80 – 85
	B	คะแนน	74 – 79
	C+	คะแนน	68 – 73
	C	คะแนน	62 – 65
	D+	คะแนน	56 – 61
	D	คะแนน	50 – 55
	E	คะแนน	ต่ำกว่า 50

## 9. ตำรา-เอกสารประกอบการเรียน (Text Book and Bibliography)

9.1 กัตัญญู หิรัญสมบุรณ์. 2538. การบริหารอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

9.2 เกษม พิพัฒน์ปัญญานุกูล และธีรวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมโทร.

9.3 ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

9.4 ณรงค์ นันทวรรณและเอื้องฟ้า นันทวรรณ. “การบริหารงานอุตสาหกรรม”. ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ : 2536.

9.5 ชงชัย สันติวงษ์คณะ. 2543 “การวางแผนและควบคุมงานบริหาร”. หน้าที่ 1-8 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 19. กรุงเทพฯ.

9.6 ธนชัย ยมจินดา. “การจัดการการผลิตและปฏิบัติการ” หน้าที่1-6. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ.

9.7 เป็รื่อง กิจรัตน์. 2537. การบริหารอุตสาหกรรม ระบบและกระบวนการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.

9.8 พิเชิด สุขเจริญพงษ์. 2538. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุ๊ป.

9.9 พิภพ ลลิตาภรณ์. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

9.10 พิภพ ลลิตาภรณ์. 2542. ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 9.11 พิภพ เล้าประจง. “ระบบการควบคุมการผลิตเชิงวิศวกรรม”. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ : 2529.
- 9.12 พีรยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล. “การจัดการการผลิตและปฏิบัติการ” หน่วยที่ 7-15. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ.
- 9.13 รัตนา อัครภูมิสุวรรณ. 2541. การวางแผนและควบคุมการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : บริษัทศูนย์การพิมพ์แก่นจันทร์.
- 9.14 วิชัย แหวนเพชร. 2539. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.
- 9.15 สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ. 2545. การจัดการธุรกิจชุมชน. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- 9.16 สุนา สิริเลิศประสิทธิ์และคณะ. 2543 “การวางแผนและควบคุมงานบริหาร”. หน่วยที่ 9-15 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ.
- 9.17 สุปัญญา ไชยชาญ. 2543. การบริหารการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : พี.เอ.อี.พี.วี.
- 9.18 James B. Dilworth “ Production and Operations Management ”, 5<sup>th</sup> edition  
Mc grow - Hill , Inc., Newyork : 1993
- 9.19 Jay Heizer and Barry Render “ Production and Operations Management ”, 4<sup>th</sup> edition Prentice – Hall., Newjersey : 1996

ตารางกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา 5514311 การวางแผนและควบคุมการผลิต

ตารางที่ 1.2 กิจกรรมการเรียนรู้

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
1	<p>แนะนำรายวิชาและการเรียน</p> <p>1) รายวิชา 5514311 การวางแผนและควบคุมการผลิต</p> <p>2) การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>3) การสมัคร e-mail</p> <p>4) การส่งและการรับ e-mail</p> <p>5) การอ่านข้อมูลทาง e-mail</p>	<p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <p>1) เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจแนวการสอนรายวิชา 5514311 การวางแผนและควบคุมการผลิต</p> <p>2) เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและปฏิบัติตามในการเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>1) สมัคร e-mail</p> <p>2) ส่งข้อมูลส่วนตัวผู้เรียนมาที่ bpssumrit@Hotmail.com หรือ bpssumrit@thaimail.com ส่งภายในวันที่ 31 ตุลาคม 2545</p>		
<p>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</p> <p>1. เอกสารประกอบการสมัคร e-mail</p>			หมายเหตุ		

## ตารางที่ ข 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
2	<p>ประวัติความเป็นมาของการผลิต</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประวัติความเป็นมาของการผลิต</li> <li>2) วิชาการของการบริหารการผลิต</li> <li>3) แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารการผลิตปัจจุบัน</li> <li>4) ความสำคัญของการบริหารการผลิต</li> <li>5) การผลิตในสมัยปัจจุบัน</li> </ol>	<p>เมื่อนักศึกษาเรียนเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) บอกประวัติและวิวัฒนาการของการผลิตได้</li> <li>2) บอกแนวความคิดการบริหารการผลิตปัจจุบันได้ถูกต้อง</li> <li>3) อธิบายความสำคัญของการบริหารการผลิตได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4) ยกตัวอย่างการผลิตในสมัยปัจจุบันได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทดสอบหลังการเรียนรู้</li> <li>2) ให้ผู้เรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบการผลิตในอดีตกับปัจจุบัน โดยส่งคำตอบมาที่ <a href="mailto:bpssumrit@hotmail.com">bpssumrit@hotmail.com</a> หรือ <a href="mailto:bpssumrit@thaimail.com">bpssumrit@thaimail.com</a> ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบบทเรียน</li> </ol>	8	1-8
<p>ตาราง-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ และธีรวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไมโคร.</li> <li>2. ชุมพล ศิงคารศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>3. ณรงค์ นันทวรรณและเอื้องฟ้า นันทวรรณ. “การบริหารงานอุตสาหกรรม” พิธีกร์เซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ : 2536.</li> <li>4. ธงชัย ถันดวงรัตน์. 2543 “การวางแผนและควบคุมงานบริหาร”. หน้าที่ 1-8. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 19. กรุงเทพฯ.</li> <li>5. วิชัย แหวนเพชร. 2539. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.</li> </ol>	<p>หมายเหตุ</p> <p><a href="http://www.thaidairy.org/industry.html">http://www.thaidairy.org/industry.html</a></p> <p><a href="http://www.mitr.com/services">http://www.mitr.com/services</a></p> <p><a href="http://www.tisi.go.th">http://www.tisi.go.th</a></p>				

ตารางที่ ข 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
3	<p>ระบบการผลิตทางอุตสาหกรรม</p> <p>1) ระบบการผลิตและประเภทของระบบย่อย</p> <p>2) ประเภทของระบบในการผลิต</p> <p>3) การจัดการผลิตในทรรณะของระบบ</p>	<p>เมื่อนักศึกษาเรียนจบเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารถ</p> <p>1) อธิบายเกี่ยวกับระบบการผลิต ได้ถูกต้อง</p> <p>2) แบ่งประเภทของระบบการผลิต ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3) ยกตัวอย่างการจัดการผลิตในทรรณะของระบบได้</p>	<p>1) ทดสอบหลังการเรียน</p> <p>2) ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าระบบการผลิตทางอุตสาหกรรมต่างๆ โดยส่งคำตอบมาที่ bpssumrit@hotmail.com หรือ bpssumrit@thaimail.com ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบการเรียน</p>	6	9-14
<p>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</p> <p>1. กัตติชญ หิรัญสมบุญ. 2538. การบริหารอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.</p> <p>2. เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ และธีรวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เนโคร.</p> <p>3. ชุมพล ศิงคารศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</p> <p>4. ณรงค์ นันทวรรณและเอื้องฟ้า นันทวรรณนะ. “การบริหารงานอุตสาหกรรม” พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : 2536.</p> <p>5. เปรื่อง กิจรัตน์. 2537. การบริหารอุตสาหกรรม ระบบและกระบวนการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.</p> <p>6. พิเชิต สุวจเจริญพงษ์. 2538. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ : เอช เอ็ม กรุ๊ป.</p> <p>7. พิภพ ลิตติกรณ์. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</p> <p>8. พิภพ ลิตติกรณ์. 2542. ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</p> <p>9. วิชัย แหวนเพชร. 2539. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.</p>	<p>หมายเหตุ</p> <p><a href="http://www.thaiherbinfo.com/P_fa.htm">http://www.thaiherbinfo.com/P_fa.htm</a></p> <p><a href="http://www.thaiventironment.net/update_area/article_txt/tq_det ail.asp?txt_id=9ex1006">http://www.thaiventironment.net/update_area/article_txt/tq_det ail.asp?txt_id=9ex1006</a></p> <p><a href="http://www.thailandpages.com/customer/steel/Thaiforging">http://www.thailandpages.com/customer/steel/Thaiforging</a></p> <p><a href="http://www.thaidairy.org/industry.html">http://www.thaidairy.org/industry.html</a></p>				

ตารางที่ ข 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
4	<p>การวางแผนการผลิต</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความหมายของการวางแผนการผลิต</li> <li>2) ประเภทของการวางแผนการผลิต</li> <li>3) ความจำเป็นและความสำคัญของการวางแผนการผลิต</li> <li>4) หน้าที่ของการผลิตในงานอุตสาหกรรม</li> <li>5) กิจกรรมการวางแผนการผลิต</li> </ol>	<p>เมื่อนักศึกษาเรียนจบเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) บอกความหมายและความสำคัญของการวางแผนการผลิต ได้ถูกต้อง</li> <li>2) อธิบายหลักและกระบวนการวางแผนการผลิต ได้ถูกต้อง</li> <li>3) บอกหน้าที่ของระบบการผลิตในงานอุตสาหกรรม ได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทดสอบหลังการเรียน</li> <li>2) ให้ผู้เรียน ศึกษาค้นคว้าและสรุปความหมาย ประเภท และหน้าที่ของการวางแผนการผลิต โดยส่งคำตอบมาที่ bpssumtri@Hotmail.com หรือ bpssumtri@haimail.com ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบการเรียน</li> </ol>	7	15-22
<p><b>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</b></p>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ และวีวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็คไคร.</li> <li>2. ชุมพท ศฤงคารศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>3. ณรงค์ นันทวรรณและเอื้องฟ้า นันทวรรณ. "การบริหารงานอุตสาหกรรม" พิธีกรส์เซ็นเตอร์. กรุงเทพฯ : 2536.</li> <li>4. พินภ ทิติตรกรณ์. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>5. รัตนา อติภูมิสุวรรณ. 2541. การวางแผนและควบคุมการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : บริษัทศูนย์การพิมพ์แก่นจันทร์.</li> <li>6. วิชัย แหวนเพชร. 2539. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.</li> <li>7. สุภา ศิษย์ดิษฐ์ประสิทธิ์และคณะ. 2543 "การวางแผนและควบคุมงานบริหาร". หน้าที่ 9-15 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ.</li> </ol>					

## ตารางที่ ข 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
5	<p>การวางแผนผังกระบวนการผลิต</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเภทการวางแผนผังกระบวนการผลิต</li> <li>2) การเปรียบเทียบคุณลักษณะกระบวนการผลิตแบบต่างๆ</li> <li>3) หลักในการวางแผนผังกระบวนการผลิต</li> <li>4) ขั้นตอนในการวางแผนผังกระบวนการ</li> </ol>	<p>เมื่อนักศึกษารียนจบเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) อธิบายประเภทของการวางแผนผังกระบวนการผลิตได้ถูกต้อง</li> <li>2) เปรียบเทียบคุณลักษณะกระบวนการผลิตแบบต่างๆ ได้</li> <li>3) บอกหลักการและขั้นตอนการวางแผนผังกระบวนการผลิตได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทดสอบหลังเรียน</li> <li>2) ให้นักศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะกระบวนการผลิตแบบต่างๆ พร้อมทั้งอธิบายประกอบ โดยส่งคำตอบมาที่ <a href="mailto:bpssumrit@hotmail.com">bpssumrit@hotmail.com</a> หรือ <a href="mailto:bpssumrit@thaimail.com">bpssumrit@thaimail.com</a> ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบบทเรียน</li> </ol>	7	23-29
<p>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ และธีรวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไมโคร.</li> <li>2. ชุมพล ศุภดิการศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>3. ณรงค์ นันทวรรณและเอื้อฟ้า นันทวรรณนะ. “การบริหารงานอุตสาหกรรม” พิธีกรศึกษาธรรม” พิธีกรศึกษาธรรม. กรุงเทพฯ : 2536.</li> <li>4. ธงชัย สันติวงษ์คณะ. 2543 “การวางแผนและควบคุมงานบริหาร”. หน่วยที่ 1-8. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 19. กรุงเทพฯ.</li> <li>5. เปรื่อง กิจรัตน์. 2537. การบริหารอุตสาหกรรม ระบบและกระบวนการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.</li> <li>6. พิภพ ดิลิตากรณ์. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>7. รัตนา อัครภูมิสุวรรณ. 2541. การวางแผนและควบคุมการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : บริษัทศูนย์การพิมพ์แก่นจันทร์.</li> <li>8. วิชัย เทวานเพชร. 2539. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.</li> </ol>					

ตารางที่ ข 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
6-7	<b>เทคนิคการพยากรณ์</b> 1) ความหมายและความสำคัญของการพยากรณ์ 2) เทคนิคการพยากรณ์ 3) การเลือกเทคนิคการพยากรณ์ 4) ชนิดของการพยากรณ์ 5) การควบคุมการพยากรณ์	<b>เมื่อนักศึกษาเรียนจบเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารถ</b> 1) บอกความหมายและความสำคัญของการพยากรณ์ได้ 2) อธิบายชนิดของการพยากรณ์ได้ถูกต้อง 3) คำนวณค่าการพยากรณ์ด้วยเทคนิคการพยากรณ์แบบต่างๆได้อย่างถูกต้อง 4) วิเคราะห์และเลือกเทคนิคการพยากรณ์ได้	1) ทดสอบหลังการเรียน 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของการพยากรณ์แบบต่างๆ โดยบอกข้อดีและข้อด้อย โดยส่งคำตอบมาที่ bpssumriti@hotmail.com หรือ bpssumriti@ihaimail.com ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบการเรียน	13	30-42
<b>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</b> 1. เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ และวีรวัฒน์ สมศิริภาณุคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไมโคร. 2. ชูพุด ศฤงคารศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). 3. พิจิต สุขเจริญพงษ์. 2538. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ : เอส เอ็น กรุ๊ป. 4. อีภาพ ติติถาวรณ. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). 5. พิกพ ติติถาวรณ. 2542. ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). 6. Jay Heizer and Barry Render " Production and Operations Management", 4 <sup>th</sup> edition Prentice – Hall., Newjersey : 1996					

## ตารางที่ ข 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
8	<p>การจัดลำดับงานการผลิต</p> <p>1) ความหมายของการจัดลำดับการผลิต</p> <p>2) ความสัมพันธ์ของการจัดลำดับงานการผลิตกับการวางแผนการผลิตรวม</p> <p>3) หลักการจัดงานแก่เครื่องจักรด้วยแผนภูมิ</p> <p>4) หลักการจัดงานแก่เครื่องจักรด้วยแบบกำหนด</p> <p>5) การคำนวณการจัดลำดับการทำงานให้แก่เครื่องจักร</p>	<p>เมื่อนักศึกษารียนจบเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารถ</p> <p>1) อธิบายความหมายของการจัดลำดับการผลิตได้ถูกต้อง</p> <p>2) จัดงานแก่เครื่องจักรด้วยแผนภูมิและตัวแบบกำหนดได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3) กำหนดการจัดลำดับการทำงานให้แก่เครื่องจักรได้ถูกต้อง</p>	<p>1) ทดสอบหลังการเรียน</p> <p>2) ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดข้อ 1-4 ที่กำหนดให้ในท้ายหน่วยโดยส่งคำตอบมาที่ bpssumni@hotmail.com หรือ bpssumni@thaimail.com ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบทเรียน</p>	8	43-50
<p>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</p> <p>1. เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ และธีรวัฒน์ สมศิริกัญจนคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เนโคร.</p> <p>2. ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</p> <p>3. พิชิต สุขเจริญพงษ์. 2538. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุ๊ป.</p> <p>4. พิภพ ลลิตถิรณม์. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</p> <p>5. พิภพ ลลิตถิรณม์. 2542. ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</p> <p>6. วิชัย แหวนเพชร. 2539. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.</p>					

ตารางที่ ๑ 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
9	<b>การควบคุมระบบการผลิต</b> 1) ความหมายของการควบคุมการผลิต 2) ความสำคัญและประโยชน์ของการควบคุมการผลิต 3) หน้าที่ของฝ่ายควบคุมการผลิต 4) ระบบขั้นตอนเทคนิคการควบคุมการผลิต	<b>เมื่อนักศึกษาเรียนเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารรถ</b> 1) บอกความหมายและความสำคัญของการควบคุมการผลิตได้ 2) อธิบายประโยชน์และหน้าที่ของหน่วยงานควบคุมการผลิตได้ 3) อธิบายระบบการควบคุมการผลิตได้ 4) บอกขั้นตอนวิธีการควบคุมการผลิตแบบต่างๆได้	1) ทดสอบหลังเรียน 2) ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าความหมายของการควบคุมการผลิตและบอกถึงความสำคัญของการควบคุมการผลิต โดยส่งคำตอบมาที่ bpssumrit@hotmail.com หรือ bpssumrit@bhamail.com ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบบทเรียน	8	51-58
<b>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</b> 1. เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ และธีรวัฒน์ สมศิริวัฒน สมนิธิภาณุคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไพบูลย์. 2. ชุมพล ศุภจินดาศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). 3. พิเชิต สุขเจริญพงษ์. 2538. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุ๊ป. 4. พิภพ ลิตดากรณ์. 2542. ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). 5. วิชัย แหวนเพชร. 2539. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร. 6. สุปัญญา ไชยชาญ. 2543. การบริหารการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : พี.เอส.พี.					

ตารางที่ ข 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
10	<p><b>การควบคุมต้นทุนการผลิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การบริหารด้านการเงิน</li> <li>2) หน้าที่ของการบริหารการเงิน</li> <li>3) แหล่งที่มาของเงินทุน</li> <li>4) ความสำคัญของประเภทต้นทุน</li> <li>5) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน</li> <li>6) การควบคุมต้นทุนการผลิต</li> </ol>	<p>เมื่อนักศึกษาเรียนจบเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) อธิบายเกี่ยวกับการจัดการบริหารการเงินได้</li> <li>2) อธิบายความหมายของจุดคุ้มทุนและการควบคุมต้นทุนได้</li> <li>3) บอกประเภทของต้นทุนประเภทต่างๆ ได้ถูกต้อง</li> <li>4) บอกที่มาของแหล่งเงินได้</li> <li>5) กำหนดและวิเคราะห์จุดคุ้มทุนได้อย่างถูกต้อง</li> <li>6) อธิบายวิธีการควบคุมต้นทุนการผลิตได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทดสอบหลังเรียน</li> <li>2) ให้ผู้เรียนยกตัวอย่างแหล่งที่มาของเงินทุนและทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยข้อ 1-5 โดยส่งคำตอบมาที่ bpssumriti@hotmail.com หรือ bpssumriti@thaimail.com ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบบทเรียน</li> </ol>	8	59-66
<p><b>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ และธีรวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไมโคร.</li> <li>2. ชุมพล ศิริการศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>3. พิเชฐ สุขเจริญพงษ์. 2538. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุ๊ป.</li> <li>4. พิภพ สถิตถรณ์. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>5. พิภพ สถิตถรณ์. 2542. ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>6. วิชัย แหวงเพชร. 2539. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.</li> <li>7. สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ. 2545. การจัดการธุรกิจชุมชน. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.</li> </ol>					

ตารางที่ ข 1.2 (ต่อ)

ตัวชี้วัดที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
11-12	<p>การควบคุมพัสดุคงคลัง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความหมายของสินค้าคงคลัง</li> <li>2) ประเภทของสินค้าคงคลัง</li> <li>3) ความมุ่งหมาย ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง</li> <li>4) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง</li> <li>5) การตัดสินใจเกี่ยวกับของคงคลัง</li> <li>6) ระบบการจัดการเกี่ยวกับของคงคลัง</li> </ol>	<p>เมื่อนักศึกษาริเริ่มงานเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) อธิบายความหมายของพัสดุคงคลังได้</li> <li>2) บอกประเภทของพัสดุคงคลังได้</li> <li>3) อธิบาย ค่าใช้จ่ายของระบบพัสดุคงคลังได้</li> <li>4) คำนวณจุดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทดสอบหลังการเรียน</li> <li>2) ให้ผู้เรียนค้นคว้าประเภทของพัสดุคงคลังและอธิบายประกอบ และทำแบบฝึกหัดข้อ 1-3 โดยส่งคำตอบมาที่ bpssumrit@hotmail.com หรือ bpssumrit@thaimail.com ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบการเรียน</li> </ol>	16	67-82
<p>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกษม พิพัฒน์บุญญานุกูล และวีรวัฒน์ สมศิริภิญโญคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไมโคร.</li> <li>2. ชุมพล ศักดิ์การศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>3. พิชิต สุขเจริญพงษ์. 2538. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุ๊ป.</li> <li>4. พิภพ สถิตินาถรณ์. 2542. ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>5. พิภพ สถิตินาถรณ์. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>6. วิชัย แหวนเพชร. 2539. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.</li> <li>7. James B. Dilworth “ Production and Operations Management ”, 5<sup>th</sup> edition McGraw - Hill, Inc., Newyork : 1993</li> </ol>					

ตารางที่ ๑ 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
13	<p>การวางแผนความต้องการวัสดุ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความหมายและจุดประสงค์ของการวางแผนความต้องการวัสดุ</li> <li>2) ปัจจัยนำเข้าสำหรับการวางแผนความต้องการวัสดุ</li> <li>3) ผลที่ได้จากการวางแผนความต้องการวัสดุ</li> <li>4) การคำนวณค่าต่างๆ ในการวางแผนความต้องการวัสดุ</li> <li>5) แนวทางการพัฒนาการวางแผนความต้องการวัสดุ</li> </ol>	<p>เมื่อนักศึกษาเรียนจบเนื้อหาวิชานี้แล้วจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) บอกความหมายและวัตถุประสงค์ของการวางแผนความต้องการได้</li> <li>2) อธิบายปัจจัยนำเข้าและผลที่ได้จากการวางแผนความต้องการวัสดุได้</li> <li>3) คำนวณค่าต่างๆ ในการวางแผนความต้องการวัสดุได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทดสอบหลังการเรียน</li> <li>2) ให้ผู้เรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของระบบการวางแผนความต้องการวัสดุแบบต่างๆ โดยส่งคำตอบที่ bpssumrit@Hotmail.com หรือ bpssumrit@thaimail.com ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบทเรียน</li> </ol>	9	83-91
<p>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สุบัญญัติ ไชยชาญ. 2543. การบริหารการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : พิ.เอ.ดีฟริง.</li> <li>2. ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>3. พิภพ ลติติภรณ์. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>4. พิชิต สุขเจริญพงษ์. 2538. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุ๊ป</li> </ol>					

ตารางที่ ข 1.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ขอบเขตเนื้อหาวิชา	วัตถุประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	เลขข้อ
14	<p>การวางแผนโครงการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความหมายของการวางแผนโครงการ</li> <li>2) พื้นฐานของการทำ CPM และ PERT</li> <li>3) วิธีการคำนวณของ CPM</li> <li>4) วิธีการของ PERT</li> <li>5) การบริหารและควบคุมโครงการ</li> </ol>	<p>เมื่อนักศึกษาเรียนจบเนื้อหาวิชาที่แล้วจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) บอกความหมายและความสำคัญของการบริหารโครงการ</li> <li>2) เข้าใจพื้นฐานของการ PERT และ CPM</li> <li>3) เขียนโครงการข่ายงาน หาเวลา และเส้นทางวิกฤติของโครงการได้</li> <li>4) วิเคราะห์และควบคุมงานในโครงการได้</li> <li>5) ประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้บริหารโครงการต่างๆได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทดสอบหลังเรียน</li> <li>2) ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหลักการของ CPM และ PERT</li> <li>3) ทำแบบฝึกหัดข้อ 1-5 โดยส่งคำตอบมาที่ bpssumrit@hotmail.com หรือ bpssumrit@thaimail.com ส่งภายใน 1 สัปดาห์หลังจากจบทเรียน</li> </ol>	9	91-100
<p>ตำรา-เอกสารประกอบการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ และธีรวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไมตรี.</li> <li>2. ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2540. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สยามคองสแตร์มเทค โนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> <li>3. พิชิต สุขเจริญพงษ์. 2538. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุ๊ป.</li> <li>4. พิกพ ลลิตถาวรณ. 2538. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ : สยามคองสแตร์มเทค โนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).</li> </ol>					

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายบุญส่ง พลสัมฤทธิ์
วัน เดือน ปี เกิด	19 กุมภาพันธ์ 2497
สถานที่เกิด	เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	60 หมู่ 10 ต.วังตะเคียน อำเภอ เมือง จังหวัด ฉะเชิงเทรา 24000
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์ (ลาดขวาง) ตำบลลาดขวาง อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา 24140
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยผู้อำนวยการระดับ 7
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2521 สำเร็จการศึกษา อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อศ.บ.) สาขาขนถ่ายวัสดุ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้