

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น
วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า1
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์

สารนิพนธ์
ของ
สุกัญญา ก้นกง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2550
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น
วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า1
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์

บทคัดย่อ
ของ
สุกัญญา ก้นกง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2550

สุกัญญา ก้านกง. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง.

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น ให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2549 วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี จำนวนทั้งสิ้น 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์ เบื้องต้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินคุณภาพบทเรียน สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น ที่มีประสิทธิภาพ 86.75/86.83 ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON PRIMARY LAYOUT,
PAGE ONE IMPOSITION PRINTING SUBJECT, VOCATIONAL CERTIFICATE LEVEL.

AN ABSTRACT
BY
SUKANYA KANKONG

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 2007

Sukanya Kankong. (2007). *The Development of Computer Multimedia Instruction on Primary Layout, Page One Imposition, Printing Subject, Vocational Certificate Level.*

Master's Project, M.Ed.(Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst.Prof. Kasem Boonsong.

The purpose of this research are to develop and to find out the efficiency of computer multimedia instruction on Primary Layout, Page One Imposition, Printing Subject, Vocational Certificate Level according to 85/85 criterion.

The samples were 48 students of Vocational Certificate Level from Meenburi Technical College in the second semester of 2006 academic year by using multistage random sampling.

The instruments used for this study were the computer multimedia instruction, an achievement test and quality evaluation forms the data were analyzed by percentage and mean.

The results revealed that the computer multimedia instruction on Primary Layout, had the efficiency of 86.73/86.83 which was corresponding with the provided criteria. The quality of content as ranked by experts was at very good level and the quality of educational technology was in a good level.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น
วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ของ สุกัญญา กันกง
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลีขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

วันที่.....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550

ประกาศขอบคุณ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญชัย อินทรสุนานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อธิศรา เจริญวานิช กรรมการสอบสารนิพนธ์ และขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ให้คำปรึกษาในการทำวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญชัย อินทรสุนานนท์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์ทรงฤทธิ์ สร้อยอารมณ์ สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน อาจารย์กิติพงษ์ เปี่ยมปฏิภาณ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อาจารย์ปฏิพากย์ ปูนอุดม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ อาจารย์สันติ ชื่นเจริญ และอาจารย์ดารา วัฒนทัตวิทย์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ที่กรุณาช่วยตรวจสอบและเนื้อหา โดยการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องประชากรที่ใช้ในการทดลอง และขอขอบคุณผู้อำนวยการองค์การค้ำของครุสภา และกรมที่ดิน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเข้าไปเก็บภาพขั้นตอนการจัดทำเลเอาท์ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาทุกคน และเพื่อนร่วมงาน ที่มีส่วนช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด รวมถึงผู้ที่มีส่วนช่วยให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ประโยชน์และคุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแต่ บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุกัญญา ก้นกง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา.....	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	13
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลเอาท์เบื้องต้น.....	14
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	36
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	37
การดำเนินการวิจัย.....	39
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	40
4 ผลการศึกษาวิจัย.....	41

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	47
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	47
ความสำคัญของการวิจัย.....	47
ขอบเขตของการวิจัย.....	47
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
การดำเนินการวิจัย.....	48
สรุปผลการวิจัย.....	48
อภิปรายผล.....	50
ข้อเสนอแนะ	51
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	57
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	81

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ...	38
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	42
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี.....	43
4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการทดลองครั้งที่ 2.....	45
5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการทดลองครั้งที่ 3.....	46

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงวิธีการพับดัมมี่ของหนังสือเล่ม.....	18
2 แสดงการเจาะกระดาษพิมพ์ทุกหน้าเพื่อใช้เขียนเลขหน้า.....	18
3 แสดงการจัดวางเรียงดัมมี่สำหรับงานหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บสัน แบบไสสันทากาว แบบเย็บกี่.....	47
4 แสดงการจัดวางเรียงดัมมี่แบบสอดไว้ตรงกลางยกพิมพ์ สำหรับหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บมุงหลังคา.....	20
5 แสดงแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ที่แสดงตำแหน่งหน้าของการพิมพ์ กรอบหน้าและกรอบหลัง.....	21
6 แสดงลักษณะการพิมพ์แบบกลับในตัว.....	21
7 แสดงเลขหน้าบนดัมมี่สำหรับหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บสัน แบบไสสันทากาว และแบบเย็บกี่.....	22
8 แสดงตำแหน่งเลขหน้าบนดัมมี่สำหรับหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บมุงหลังคา.....	23
9 แสดงลักษณะการวางหน้าแบบกลับกระดาษ.....	23
10 แสดงขั้นตอนของการวางหน้าซึ่งอยู่ในกระบวนการพิมพ์.....	25
11 แสดงการพิมพ์โดยการกลับคนละกรอบหรือกลับนอก.....	29
12 แสดงการพิมพ์โดยการกลับในแนวตั้ง หรือกลับซ้ายขวา หรือกลับในตัว (Work and turn).....	30
13 แสดงการพิมพ์โดยการกลับในแนวนอนหรือกลับบนล่าง หรือกลับกระดาษ (Work and Tumble).....	30
14 แสดงรายละเอียดบนแผ่นแม่แบบวางหน้า.....	32
15 แสดงเครื่องหมายในการจัดประกอบหน้า.....	34

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันการศึกษาได้เจริญก้าวหน้าขึ้นมาพร้อมกับการเพิ่มจำนวนของประชากรและปัญหาต่างๆ ของสังคม ทำให้การจัดการศึกษาต้องมีการปรับปรุง เพื่อสนองต่อความต้องการและจุดมุ่งหมายของผู้เรียน ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นแรงผลักดันและท้าทายต่อความสามารถของนักการศึกษา ให้คิดค้นหาแนวทางในการสร้างประสิทธิภาพทางการศึกษา และการเรียนการสอนอย่างไม่หยุดยั้ง ด้วยเหตุนี้เอง โรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย ทั้งหลาย จึงได้มีการปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการสอน โดยเปิดช่องทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้กว้างขวางและมีหลายรูปแบบมากขึ้น จึงได้มีการนำสื่อการเรียนการสอนเข้ามาช่วยในการเรียนรู้ เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถและเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนตรงกับที่ผู้สอนต้องการ ไม่ว่าจะสื่อนั้นจะเป็นสื่อรูปแบบใดก็ตาม (กิดานันท์ มลิทอง.2540 : 79)

เป้าหมายอันสูงสุดของการจัดการศึกษา (ศูนย์การศึกษาทางไกลไทยคม กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2538) คือการสร้างคนดีมีคุณธรรม มีความรู้ มีความสามารถเพียงพอที่จะพัฒนาตนเอง ครอบครัว ชุมชนและประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าไปในวิถีทางที่เหมาะสม เพราะฉะนั้น การศึกษานับเป็นรากฐานสำคัญที่สุดประการหนึ่ง ในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาต่างๆ ในสังคมได้ เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองด้านต่างๆ ตลอดช่วงชีวิต ตั้งแต่แรกเกิด การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านต่างๆ ที่จะดำรงชีพและประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง รวมเป็นพลังสร้างสรรค์การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนได้ ซึ่งการพัฒนาการศึกษาในช่วงแผนการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 8 คือ การสร้างรากฐานเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของประเทศ โดยมุ่งขยายและยกระดับความรู้ขั้นพื้นฐานของประชาชนทั้งหมดให้กว้างขวางและสูงขึ้นเพื่อมุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องสัมพันธ์กับความต้องการของบุคคล ชุมชนและประเทศชาติ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ รวมทั้งให้การศึกษาไทยได้สร้างศักยภาพของประเทศในการพึ่งตนเอง (แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 8 พ.ศ. 2540 – 2544)

การศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพของคนให้มีประสิทธิภาพ และเป็นกำลังสำคัญ ในการพัฒนาประเทศ การจัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ทักษะในการดำรงชีวิตที่ดี และมีคุณภาพ สามารถประกอบอาชีพขั้นพื้นฐานได้ ซึ่งมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านต่าง ๆ ได้แก่ การพัฒนาตน การพัฒนาอาชีพ

และการพัฒนาสังคม จะทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็น ทำเป็น และมีค่านิยมที่ดี สามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข

จากการเรียนการสอนวิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 นั้นวิชาดังกล่าวเป็นการกล่าวถึงขั้นตอนการจัดทำเลเอาท์ซึ่งเป็นการร่างแบบอย่างคร่าวๆ ที่นักออกแบบใช้สื่อแนวคิดจากจินตนาการให้ออกมาเป็นรูปธรรม โดยจะแสดงตำแหน่งของการจัดวางส่วนประกอบต่างๆ ทางการออกแบบและขั้นตอนในการจัดทำเลเอาท์ซึ่งเลเอาท์จะมีลักษณะต่างๆ ตามประเภทของเลเอาท์ที่สร้างขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบการจัดทำเลเอาท์ จะมีความสำคัญต่อกระบวนการออกแบบทางด้าน การพิมพ์และกระบวนการพิมพ์ เลเอาท์ต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้สามารถสร้างรูปแบบของเลเอาท์ได้ตามต้องการ และสื่อสารแนวคิดของการออกแบบออกมาได้ การจัดทำเลเอาท์จะแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นศึกษาข้อมูล ขั้นทำเลเอาท์ขนาดจิ๋ว ขั้นทำเลเอาท์หยาบ และขั้นทำเลเอาท์สมบูรณ์ แต่ละขั้นจะได้เลเอาท์งานพิมพ์ในลักษณะแตกต่างกัน โดยมีความละเอียดของส่วนประกอบทางการออกแบบเพิ่มขึ้นจนเป็นเลเอาท์ที่สมบูรณ์ ปัจจัยที่กำหนดรูปแบบของเลเอาท์ได้แก่ ประเภทของสิ่งพิมพ์ โครงสร้างของการจัดวางส่วนที่ต้องการเน้นเป็นอันดับแรก ส่วนที่ต้องการเน้นเป็นอันดับรอง อารมณ์ที่ต้องการสื่อสาร และการเคลื่อนไหวของสายตา ในการนำเสนอเลเอาท์อาจใช้เทคนิคพิเศษอื่นๆ เพื่อให้ลูกค้าสามารถจินตนาการงานเลเอาท์นั้นให้ได้ใกล้เคียงกับงานพิมพ์ที่จะปรากฏบนสิ่งพิมพ์ตามต้องการ

ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงเป็นเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ตามลำดับขั้นตอน ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถที่จะแสดงภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบบทเรียนได้อย่างกลมกลืน จึงเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น อีกทั้งผู้เรียนสามารถที่จะเรียนเมื่อไร นานเท่าไรก็ได้ โดยไม่จำกัดเวลาสามารถเรียนช้าหรือเร็วได้ตามความต้องการของผู้เรียน ทั้งคอมพิวเตอร์ยังสามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาของบทเรียน และประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้เองด้วย

จากคุณลักษณะดังกล่าวคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี สามารถช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดภาระของครู อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี ดังนั้น นักการศึกษา และหน่วยงานทางการศึกษาต่างๆ จึงให้ความสนใจในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพิ่มมากขึ้น และมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยนำมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิชา

การเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 อันจะเป็นแนวทางในการพัฒนา การเรียนการสอนสำหรับครูผู้สอนและของวิทยาลัยในทางการศึกษาต่อไป

จากวิชาที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น ผู้วิจัยจึงสังเกตเห็นว่าในการใช้ประโยชน์จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใน วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเกิดทักษะในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องในการประกอบอาชีพทางการพิมพ์และยังมีประโยชน์ในด้านการพัฒนาฝึกทักษะให้เกิดความคิดใหม่ๆ และนำมาใช้ในการพัฒนาการทำงานได้อีกทั้งยังทำให้ก่อเกิดสื่อที่มีประสิทธิภาพซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น วิชา เลเอาท์และจัดวางหน้า 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ที่มีประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียน สาขาวิชาการพิมพ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 180 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียน สาขาวิชาการพิมพ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage random sampling) โดยมีจำนวนนักเรียนในการทดลองแต่ละครั้งดังนี้

- การทดลองครั้งที่ 1 นักเรียน จำนวน 3 คน
- การทดลองครั้งที่ 2 นักเรียน จำนวน 15 คน
- การทดลองครั้งที่ 3 นักเรียน จำนวน 30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เป็นเนื้อหาวิชาที่ใช้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น วิชาการเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์

การเลเอาท์เบื้องต้น

- ตอนที่ 1 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักเลเอาท์
- ตอนที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับเลเอาท์
- ตอนที่ 3 การทำตัมมี การลงหน้าหนังสือยก
- ตอนที่ 4 การตีเส้นทำผังในแผ่นมาสเตอร์ และการทำเครื่องหมายและสัญลักษณ์ในการทำเลเอาท์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการสอน และสามารถเรียนเป็นรายบุคคลได้ โดยจัดเนื้อหาให้เป็นระบบมีบทนำ คำอธิบาย แบบฝึกหัด ข้อความกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ ตลอดจนมีการแสดงผล

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีองค์ประกอบ ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนตามเนื้อหาเรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินคุณภาพทำการปรับปรุงแก้ไขจนมีคุณภาพ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรีจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. **ประสิทธิภาพบทเรียน** หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจนได้ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของผลการเรียนรู้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียน

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจากการทำแบบทดสอบวัดผลหลังเรียนของนักเรียน

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความสามารถของนักเรียนด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ หลังจากที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาวิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ซึ่งวัดได้จากคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเรียบเรียงตามหัวข้อดังนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. เอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. เอกสารเกี่ยวกับการเลเอาท์เบื้องต้น

1.เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R & D)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational research and development) เป็น การวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

เกย์ (Gay .1976 : 8) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียนซึ่งผลิตจากการวิจัยและพัฒนาซึ่งหมายถึงรวมถึงวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาซึ่งครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ลักษณะของบุคคลและระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์กและกอลล์ (Borg ;& Gall.1979 : 784-785) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development) ว่า เป็นกระบวนการการพัฒนาและผลผลิตทางการศึกษาให้ดีขึ้น โดยผลผลิตไม่ได้หมายความว่าสิ่งต่างๆเท่านั้น จะรวมถึงหนังสือ ตำรา ฟิล์มที่ใช้ในการเรียนการสอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งวิธีการด้วย ซึ่งวิธีการคือ การสอนและโปรแกรมต่างๆในการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษาเรื่องยา หรือโปรแกรมการพัฒนา จุดสำคัญในการวิจัยและพัฒนาในปัจจุบัน ที่ปรากฏเป็นการพัฒนาขั้นพื้นฐาน โปรแกรมในระบบการเรียนที่ซับซ้อน รวมถึงการพัฒนาวัสดุ และการอบรมให้กับบุคลากรในการทำงาน

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่เป็นผลผลิตที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งผลผลิตทางการศึกษา ได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน สื่อการสอน สื่อการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนประเภทต่างๆและการจัดการระบบ การวิจัยและพัฒนาจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและรายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์แบบเมื่อผลผลิตถูกนำไปทดลองภาคสนามและหาประสิทธิภาพให้อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐาน (Gay. 1992 : 8)

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการในการพัฒนาและพิสูจน์ผลผลิตว่าสามารถใช้ได้จริงในการศึกษา ทั้งในรูปแบบของตำรา หนังสือแบบเรียน (Textbooks) ภาพยนตร์ (Films) และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software) รวมทั้งวิธีการ วิธีสอน และชุดการเรียนต่างๆ (Gay. 1992 : 10 -11)

สุขเกษม อุยโต (2540 : 8-9) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยการศึกษา 2 ประการ คือ

1. เป้าหมาย ของการวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา เช่น การศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลผลิตเหล่านั้นใช้ได้สำหรับการตั้งสมมติฐานของการวิจัยในแต่ละครั้งนั้นๆเท่านั้น ไม่ได้มีการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การใช้ โดยทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างที่เกิดขึ้นในระหว่างผลการวิจัยกับการนำผลการวิจัยไปใช้ได้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างด้วยวิธีการที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา” แต่ถึงกระนั้นก็ตาม การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาก็ไม่สามารถทดแทนการวิจัยทางการศึกษาได้ เพียงแต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลดีขึ้นต่อการจัดการศึกษา เป็นตัวเชื่อมเพื่อนำผลผลิตทางการศึกษาที่ได้ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสถานศึกษาได้จริง การใช้ยุทธวิธีการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาเพื่อพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาให้ดีขึ้น จึงเป็นผลโดยตรง

จากการวิจัยทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยในระดับการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์ก็ตาม จะให้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น

บอร์กและกอล (Borg ;& Gall . 1989 : 782) กล่าวว่า การวิจัยและการพัฒนา คือ กระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา คำว่าผลิตภัณฑ์ในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธี เช่น ระเบียบวิธีในการสอน โปรแกรมการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษาเรื้อรัง หรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของโครงการวิจัยและการพัฒนาในปัจจุบันนี้ปรากฏใน

ฐานะเป็นพื้นฐานของโครงการพัฒนา โปรแกรมนี้เป็นระบบการเรียนที่สลับซับซ้อนที่รวมเอาการพัฒนาทางวัตถุและการอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานได้ในบริบทเฉพาะ

จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ได้จริงในโรงเรียน

บอร์คและกอล ได้กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษา คือ การค้นหาความรู้ใหม่ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิชาพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยวกับการนำไปใช้ในการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) มิได้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ถึงแม้ว่าการวิจัยประยุกต์จะมีการผลิตสื่อหรือผลิตภัณฑ์ขึ้นมา แต่ก็เพียงเพื่อใช้ในการทดสอบสมมุติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น จึงค่อนข้างยากที่จะนำผลิตภัณฑ์เหล่านั้น ไปใช้จริงในโรงเรียน ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและการใช้จริงในการศึกษาโดยจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์และการทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่ง เกย์ (Gay .1976 : 8) ได้กล่าวว่า ผลของผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพตามที่ต้องการและโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งดูเหมือนว่าจะเป็นการศึกษาทางการศึกษาที่มีคุณค่า

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Hypermedia courseware)

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

พจนานุกรมคอมพิวเตอร์ (2537 : 203) ให้ความหมายของมัลติมีเดีย ว่าเป็นรูปแบบของการนำเสนอข้อมูลที่คล้ายคลึงกับไฮเปอร์เทกซ์ แต่มัลติมีเดียมิได้จำกัดอยู่เฉพาะการนำเสนอในรูปแบบของข้อความเท่านั้น แต่จะรวมถึงการนำเสนอในรูปของเสียงและภาพวีดิทัศน์ (Video) โดยมีการเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน ในลักษณะซับซ้อน ในรูปแบบที่ไม่เป็นเส้นตรง (Non-sequential web of association) ผู้ใช้สามารถที่จะค้นหาหัวข้อที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอเนื้อหาจะไม่มีระเบียบลำดับหัวข้อเอาไว้

ยีน ภาววรรณ (2536 : 5) ให้ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Hypermedia) ไว้ดังนี้ คือ เป็นรูปแบบหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยข้อความรูปแบบกราฟิก การเคลื่อนไหวและเสียง โดยสามารถนำคำหรือวลีจากข้อความหนึ่งเพื่อเชื่อมโยงสืบค้นไปยังเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วจากฐานข้อมูล

บุปชาติ ทัพทิกธน์ (2539 : 22-27) ได้กล่าวถึง ส่วนประกอบของมัลติมีเดียว่ามี 3 ส่วน คือ

1. ส่วนส่ง เป็นส่วนที่อาจปรากฏในรูปของปุ่มอักษร คำสำคัญ ข้อความ หรือรูปภาพ สำหรับให้ผู้อ่านมีปฏิสัมพันธ์โดยการคลิกเมาส์เพื่อไปยังส่วนรับ

2. ส่วนรับเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่อาจเป็นคำหรือข้อความ ประโยค ย่อหน้า หน้ารูปภาพ เสียง ภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการที่จะตอบสนองข้อมูลอะไร ให้ผู้อ่านทราบ ส่วนรับจะเป็นส่วนที่สื่อข้อมูลที่สัมพันธ์กับส่วนส่ง และในส่วนรับเองอาจมีส่วนส่งเพื่อ เชื่อมโยงไปยังส่วนรับอื่นต่อไป

3. ส่วนเชื่อม เป็นส่วนของการเชื่อมในลักษณะต่างๆ ซึ่งอาจเป็นการเชื่อมหน้าเดียวกัน หรือเอกสารเดียวกัน หรือเป็นการเชื่อมจากแฟ้มเอกสารหนึ่งในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน หรือต่าง เครื่องกัน หรือต่างเครือข่ายกัน เป็นต้น

นิรุท ภูริฉาย (2542 : 4) ได้สรุปความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เสนอข้อมูลในลักษณะ Nonlinear และเพิ่มความสามารถในการบรรจุข้อมูลใน ลักษณะของภาพเคลื่อนไหว (Full – motion Video) ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพ 3 มิติ ภาพถ่าย เสียงพูด เสียงดนตรี เข้าไว้ด้วยกันในบทเรียน

รัชนิวรรณ อิมสมัย (2543 : 283) ได้สรุปความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Hypermedia courseware) ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ให้ง่ายขึ้นโดย อาศัยการเชื่อมโยงคำหรือวลีไปยังข้อความที่ต้องการจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ และมีส่วนประกอบเป็น มัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ รูปภาพ ภาพถ่าย ภาพกราฟิก ภาพวิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว เสียงพูด เสียงดนตรี เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 283) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ยอมให้ผู้สร้างมีความเกี่ยวโยงระหว่างหัวข้อต่างๆ แทนที่จะต้องอ่านเรื่องราวเรียงลำดับกัน ด้วย เหตุผลดังกล่าวจึงทำให้สื่อหลายมิติมีการนำเสนอข้อมูลไม่เป็นแบบเส้นตรง และเพิ่มความสามารถ ในการบรรจุข้อมูลในลักษณะของภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและ ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ภาพถ่าย เสียงพูด เสียงดนตรี เข้าไว้ในเนื้อหาด้วย เพื่อให้ผู้ใช้หรือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาเรื่องราวในลักษณะต่างๆ ได้หลายรูปแบบมากขึ้นกว่าเดิม รวมถึงการ ได้ตอบระหว่างผู้ใช้กับสื่อลักษณะสื่อผสมเชิงโต้ตอบโดยการคลิกที่จุดเชื่อมโยง

จากความหมายและลักษณะข้างต้นพอสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอข้อมูลในลักษณะแบบแตกสาขา บรรจุข้อมูลในลักษณะของมัลติมีเดีย ประกอบด้วย ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยบทเรียนสามารถ เชื่อมโยงส่วนประกอบมัลติมีเดียถึงกันได้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาในลักษณะต่างๆ ได้หลาย รูปแบบรวมถึงการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับสื่อลักษณะสื่อผสมเชิงโต้ตอบโดยการคลิกที่จุดเชื่อมโยง

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. งานวิจัยในประเทศ

ณัชชา จงอรุรกิจ (2542 : 72) ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์สกรีน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ ทั้งนี้เป็นเพราะผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ตลอดเวลา การนำเสนอบทเรียนมีความชัดเจนผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและชัดเจนกว่าการสอนโดยปกติตนเอง

นิรุท ภูริฉาย (2542 : 48-49) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม โดยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมแบบมัลติมีเดียกับการฝึกอบรม โดยใช้วิธีปกติ กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นพนักงานใหม่ของธนาคารแห่งประเทศไทย พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง การบริหารงานภายในธนาคารแห่งประเทศไทย มีประสิทธิภาพ 91/91 และผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการฝึกอบรมสูงกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัชนิวรรณ อิมสมัย (2542 : 54-59) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง“ความสัมพันธ์” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง“ความสัมพันธ์” มีประสิทธิภาพ 85.2 / 85.8 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ยังได้สอบถามความคิดเห็นของครูหลังการใช้บทเรียนดังกล่าวซึ่งอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากและมากที่สุด

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539 : 261) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และมีการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่รับ .01

บรรพต สุวรรณประเสริฐ (2538 : 1028) ได้ศึกษาวิจัยโดยพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการสอนคณิตศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ วิชาเอกคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 28 คน และคณาจารย์ในภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 5 คน รวม 33 คน ใช้เวลาทดลองจำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 คาบ ๆ ละ 50 นาที ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ผลการศึกษาค้นคว้าแสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยสามารถใช้โปรแกรมออร์โธเวิร์ และ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ไทยมาผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียช่วยสอนได้ ซึ่งทำให้โปรแกรมได้ภาพและเสียงชัดเจน และผู้วิจัยได้เสนอแนะว่าควรให้กระทรวงศึกษาธิการจัดตั้งหน่วยงานผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนส่งป้อนให้กับโรงเรียนต่างๆ ได้มีการใช้กัน

อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนในถิ่นที่ห่างไกลความเจริญ เพราะจะช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนครูที่มีความรู้ความสามารถได้ และนักเรียนชนบทสามารถเรียนรู้กับวิทยาการใหม่ได้ด้วยตนเอง และเสนอให้ทบวงมหาวิทยาลัยได้มีการทำร่วมกับกระทรวงศึกษาจัดอบรม ครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในการผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องป้าชายเลน สำหรับเป็นเครื่องมือช่วยสอนในวิชานิเวศวิทยาวัฒนธรรม เป็นหลักสูตรของภาคศึกษามนุษยวิทยาและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ทดลองกับนักศึกษาปริญญาตรี ภาคศึกษามนุษยวิทยาจำนวน 48 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องป้าชายเลน มีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 86.2 / 85.6

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ดิลลอน (Dillon. 1991 : 99) กล่าวว่า การที่สรุปว่า มัลติมีเดียดีกว่า (หรือเลวกว่า) เอกสารสิ่งพิมพ์ในทุกรูปแบบนั้น เป็นการมองที่ไม่กว้างไกล ปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ที่ควรนำมาพิจารณาในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก็คือคุณภาพของสิ่งที่ปรากฏทางหน้าจอ (Image quality) ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องคำนึงก่อนสิ่งอื่นใด นอกจากนั้นปัจจัยที่ลืมไม่ได้ก็คือ เรื่องของโครงสร้างของบทเรียน ลักษณะของผู้เรียน ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติพื้นฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นสื่อในการนำเสนอ (เช่น การออกแบบหน้าจอ ขนาดของหน้าจอ สื่อที่ใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูล ฯลฯ)

แวน ออร์เมอร์ (Van Ormer. 1992 : 458) ได้ศึกษาผลการใช้มัลติมีเดียเข้าช่วยในการควบคุมโดยผู้เรียนในการสอนเนื้อหาเรื่องโครงสร้างอะตอม ในวิชาเคมีของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา มีวิธีสอน 2 แบบ คือ การสอนแบบควบคุมด้วยโปรแกรม (Program Control) กับการสอนแบบผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner control) ผลการวิจัยพบว่า การควบคุมโดยผู้เรียนมีผลการเรียนรู้สูงกว่าการควบคุมโดยโปรแกรม และความถนัดในการเรียนกับการควบคุมโดยผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน

ออคเคลร์ (Auclair. 1996 1324 – A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามกฎเกณฑ์ทฤษฎีพื้นฐานหลักวิชาการออกแบบการสอนโดยทำการศึกษาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความสัมพันธ์แบบใหม่ มีความสามารถในการนำเสนอที่นิยมใช้กัน ด้วยรูปแบบที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ตลอดจนเสียง การวิจัยครั้งนี้เป็นการสืบสวนเงื่อนไขภายใต้โครงสร้าง ที่มาของมัลติมีเดียที่มีผลกระทบทำให้การออกแบบมัลติมีเดียผันแปรไป โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน โดย 50 คนแรกเป็นนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มเรียนเก่ง

นักเรียน 50 คนหลังเป็นนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีสติปัญญาปานกลาง โดยให้เรียนจากมัลติมีเดียที่มีเงื่อนไข 5 แบบ แบบที่หนึ่งเป็นชนิดข้อความ แบบที่สองเป็นภาพเคลื่อนไหว แบบที่สามเป็นชนิดข้อความผสมภาพเคลื่อนไหว แบบที่สี่เป็นข้อความภาพเคลื่อนไหวและคำอธิบาย แบบที่ห้าเป็นภาพเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์แบบผสมกับคำอธิบายจากผลการทดลอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่ใช้แบบทดลองที่ 1 และที่ 2 และที่ 3 ให้ผลลัพธ์ไม่แตกต่างกันทั้งในด้านคะแนนความคงทนในการสื่อความหมาย ด้านความคงทนในการรับรู้และการแสดงบทบาทของพฤติกรรมหลัก แต่เมื่อใช้แบบทดลองที่ 4 และที่ 5 จะได้คะแนนสูงกว่าด้านรายละเอียดการวิเคราะห์ของการระลึกได้ในการเขียนผลทางด้านปฏิสัมพันธ์ด้านความรู้ก็ให้ผลดีเช่นกัน และได้ความเห็นตรงกันเกี่ยวกับศักยภาพของมัลติมีเดียในการส่งเสริมการเรียนรู้ว่ามีคุณประโยชน์เมื่อนำมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในห้องเรียน

คาเรนและไลโบวิทส์ (Karen ;& Liebowits.1993 : 5-16) ได้พัฒนาระบบการเรียนแบบมัลติมีเดีย เรียกว่า KARTT (Knowledge Acquistition Research and Teaching Tool) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ โดยเครื่องมือนี้นำมาใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาของ มหาวิทยาลัยจอร์จทาวน์ - KARTT เป็นโปรแกรมแบบมัลติมีเดียที่ผนวกเอาไฮเปอร์เท็กซ์เข้ากับภาพและเสียง การสร้างระบบใช้ซอฟต์แวร์ของบริษัท IBM ที่เรียกว่า Hyperwin ซอฟต์แวร์นี้สามารถนำภาพจากภายนอกไปใช้ภายในได้โดยการใช้ Hypermedia authoring language software ที่เรียกว่า Media Script. KARTT จะบรรจุเนื้อหาต่างๆ ที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้มากกว่า 70 เรื่อง โดยนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบคีย์บอร์ด

พาราวิช (Pararish. 1995 : 3444 - A) ได้พัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาดนตรี ผลการพัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พื้นฐานทางดนตรี จากการทดลองใน 2 มหาวิทยาลัยพบว่า การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการสอนทฤษฎีทางดนตรีเวลาลดลง และนำเวลาไปใช้ฝึกและสอนส่วนที่สำคัญได้ ซึ่งทำให้นักเรียนมีความชำนาญด้านทักษะดนตรีมากขึ้นและนักเรียนเห็นว่าบทเพลงจากคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ต่อการเรียนดนตรีมาก

ลีตเตอร์และคลีน (Leader ;& Klein.1996) ได้ทำการศึกษาผลของเครื่องมือสืบค้น (Search tools) และรูปแบบการคิด (Cognitive styles) ของผู้เรียนในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ภายใต้ข้อมูลสารสนเทศภายใต้ฐานข้อมูลมัลติมีเดีย ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเครื่องมือสืบค้น (browser ,index/find,map และ all tools) กับรูปแบบการคิด(Field-independent และField-dependent) โดยที่ผู้เรียนแบบฟิลด์อินดิเพนเดนซ์ปฏิบัติได้ดีกว่าผู้เรียนแบบฟิลด์ดิเพนเดนซ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายใต้การทดลองดัชนี ค้นหา (index / find) แผนที่ (map) และมีการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ และเสียง รวมทั้งการโต้ตอบกับผู้เรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ผู้เรียน

สามารถเชื่อมโยงคำหรือข้อความไปยังส่วนต่างๆ เพื่อเพิ่มบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขึ้น ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงคำหรือข้อความไปยังส่วนต่างๆ เพื่อเพิ่มข้อมูลที่ขาดหายไปค้นหาสิ่งที่ยังไม่เข้าใจได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้อยู่ในการควบคุมของผู้เรียนเอง จึงเป็นการเรียนตามความสนใจ ช่วยให้เกิดความกระตือรือร้น เพลิดเพลิน ไม่น่าเบื่ออีกด้วยผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ นอกจากนี้รูปแบบไฮเปอร์มีเดียยังเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปสู่แหล่งทรัพยากรทางความรู้ขนาดใหญ่ได้

พอร์เตอร์ (Porter.1996) แห่ง Lamar University ได้ทำการศึกษาและวิจัยเพื่อออกแบบพัฒนา และทดสอบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับใช้ในการเรียนหลักสูตรการจัดการผลิตภัณฑ์ทั้งนี้โดยทดลองหาประสิทธิภาพกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรการจัดการผลิตภัณฑ์ของคณะ การจัดการและการตลาดมหาวิทยาลัยลามาร์ จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของการทดสอบก่อนและหลังเรียนมีตั้งแต่ 60 เปอร์เซนต์ถึง 100 เปอร์เซนต์

จากงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า บางส่วนของงานวิจัยที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ และบางส่วนของงานวิจัย พบว่าการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการไม่แตกต่างจากการสอนแบบปกติ ส่วนในด้านเจตคติต่อการเรียนการสอนพบว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์และต่อวิชาที่เรียน ทำให้สามารถยืนยันได้ว่า มัลติมีเดียจะให้ประสบการณ์การเรียนรู้ ความสนใจผู้เรียนได้มากเพราะสามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง ตัวอักษร กราฟิก แอนิเมชัน รวมถึงการเรียนรู้ด้วยวีดิทัศน์ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียน ทำให้การเรียนการสอนในเนื้อหา รวมถึงเทคนิคกระบวนการที่ยากต่อความเข้าใจมีความง่ายขึ้น ผู้เรียนทุกคนสามารถประสบความสำเร็จบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนต่างๆ ที่วางไว้ได้ โดยใช้เวลาลดหล่นกันไปตามความสามารถ ความพร้อม ความต้องการของตนเอง หรือตามความแตกต่างระหว่างบุคคลนั่นเอง ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถของการใช้สื่อต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั่นเอง การที่คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถที่จะผสมผสานสื่อต่างๆ เช่น ข้อความ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วีดิทัศน์ มารวมกันไว้ด้วยกัน และนำเสนอผ่านทางจอภาพคอมพิวเตอร์ และปฏิสัมพันธ์ได้ด้วย

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ จึงเป็นเหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนด้วยตนเอง วิชาการเลเอาท์และจัดวางหน้า1 โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่าให้ผู้เรียนสามารถได้ยิน ได้ฟัง ได้มองเห็น และสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้ด้วย ซึ่งเป็นไปตามงานวิจัยที่นักการศึกษาได้สรุปเอาไว้ว่า มนุษย์เรียนรู้ผ่านทางตา 75% ทางหู 13% นาสิกสัมผัส 3% กายสัมผัส 6% และชีวหาสัมผัสอีก 3% เพื่อช่วยให้การเรียนรู้ง่ายขึ้นมีรูปธรรมมากขึ้น ทำให้เกิด

ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้สูงขึ้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.2528 : 34) และการนำเสนอบทเรียนด้วยสื่อหลายอย่างนั้นมีผลดีดังเช่นที่ โฮแบน (Hoban. 1961 : 14) กล่าวไว้ว่า สื่อทั้งหลายต้องเสริมซึ่งกันและกันไม่ใช่แข่งขันกัน และการใช้สื่อหลายอย่างร่วมกันในกระบวนการสอนย่อมให้ผลดีกว่าการใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว ซึ่งผลของการใช้สื่อร่วมกันก็จะให้ผลเป็นทวีคูณด้วย

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้ามีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายแนวความคิดดังนี้

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528 : 17) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่าเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นผู้แนะนำและจัดเก็บอุปกรณ์ ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้า การที่นักเรียนได้เรียนและทำงานที่ใจรักก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนจะค่อยๆพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตนเอง จนสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเองได้ในที่สุด

พัชรี พลาวงศ์ (2526 : 83) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนด้วยตนเองหมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง มีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

วิล โงศ์ธนะสุข (2543 : 80) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอน ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

กาเย่ (Gagne'. 1974) ได้นิยามการเรียนรู้ว่า เป็นการแลกเปลี่ยนสมรรถภาพ (Capability) หรือความสามารถของมนุษย์ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการที่แสดงออก การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดจากการที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการณ์เรียนรู้ในระยะเวลาหนึ่ง

จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาดังนั้นเมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีทางการศึกษา จะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติมีการตอบสนองหรือข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรงเป็นระยะ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจและวุฒิภาวะของตนเอง

5. เอกสารเกี่ยวกับเลเอาท์เบื้องต้น

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักเลเอาท์

ความหมาย ลักษณะ และความสำคัญของเลเอาท์

1. ความหมายของเลเอาท์

โดยทั่วไปจะใช้คำว่า (layout) เพื่อสื่อความหมายในการออกแบบทางการพิมพ์ได้ 2 นัย โดยนัยแรกหมายถึงแบบร่างที่นักออกแบบจะสร้างขึ้นตามแนวคิดทางการออกแบบที่เกิดขึ้นในจินตนาการให้ออกมาในรูปธรรมเพื่อนำเสนอลูกค้าพิจารณาและตกลงยอมรับก่อนที่จะใช้เป็นตัวแบบในการจัดทำอาร์ตเวิร์กต่อไป ขั้นตอนของการจัดทำเลเอาท์นี้ เรียกว่า เลเอาท์ได้ จึงเป็นความหมายอีกนัยหนึ่งของเลเอาท์

เลเอาท์ อาจเรียกเป็นอย่างอื่นก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขั้นตอนของการออกแบบจัดทำเลเอาท์ เช่น แบบสเก็ตช์ขั้นต้น (preliminary sketch) เมื่อเป็นแบบร่างคร่าวๆ ตามแนวคิดเบื้องต้น แบบร่างขยายหรือเลเอาท์ขยาย เมื่อเป็นแบบร่างที่แสดงขนาดและตำแหน่งของส่วนประกอบอย่างขยายสิ่งพิมพ์ทั่วไป เช่น โปสเตอร์ สิ่งพิมพ์โฆษณา มักจะเรียกแบบคร่าวๆ ว่าเลเอาท์ดังกล่าว แต่ในการสร้างแบบคร่าวๆ ของสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสืออาจเรียกว่า การทำดัมมี่และแบบร่างของหน้าหนังสือพิมพ์มักจะเรียกว่า ดัมมี่ของหน้าหนังสือพิมพ์

2. ลักษณะของเลเอาท์

เลเอาท์ของสิ่งพิมพ์ใดๆ ก็ตาม มักจะมีลักษณะเป็นลายเส้นขยายๆ แสดงตำแหน่งและขนาดของส่วนประกอบต่างๆ ในการออกแบบ เช่นตัวอักษร ภาพ และลวดลายต่างๆ ที่ต้องการให้ปรากฏบนหน้าหนังสือพิมพ์ ลักษณะลายเส้นที่ขีดเขียนบนเลเอาท์จะขยายหรือละเอียดขึ้นกับประเภทของเลเอาท์ที่สร้างขึ้นกับประเภทของเลเอาท์ที่สร้างขึ้นในขั้นตอนต่างๆ ของการออกแบบ งานเลเอาท์เปรียบเสมือนการวางแผนในงานออกแบบเพื่อดำเนินงานต่างๆ เช่น การออกแบบอาคารจะจำเป็นต้องมีพิมพ์เขียว (blue print) ซึ่งพิมพ์เขียวนี้ก็เป็นลักษณะเลเอาท์ของการก่อสร้างอาคารนั่นเอง งานด้านโทรทัศน์และภาพยนตร์ ก็จะต้องมีการสร้างเลเอาท์ของงานในรูปแบบของสตอรี่บอร์ด (storyboard) อันประกอบด้วยกลุ่มของภาพหลายภาพที่แสดงลำดับ

การเคลื่อนไหวของนักแสดงและฉากที่ต้องการ งานออกแบบบรรจุภัณฑ์ จะมีเลเอาท์แต่จะเป็นลักษณะ 3 มิติในรูปแบบจำลอง หรือที่เรียกว่าม็อคอัพ (mock up)

3. ความสำคัญของการจัดทำเลเอาท์

เลเอาท์ที่มีความสำคัญเป็นอันมากในการออกแบบทางการพิมพ์ เลเอาท์ที่ดีจะสามารถอธิบายแนวคิดของงานพิมพ์ ขั้นตอนที่จะต้องใช้ในการพิมพ์ รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนกระทั่งเสร็จสิ้นการพิมพ์

วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับเลเอาท์

โดยทั่วไปการจัดทำเลเอาท์จะใช้วัสดุและอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. ดินสอสำหรับร่างแบบ การร่างแบบบนเลเอาท์ ในขั้นตอนแรกๆ มักจะใช้ดินสอร่างเส้นต่างๆ ก่อน ดินสอที่ใช้ควรเป็นดินสอที่มีไส้อ่อน แต่ให้ความเข้มของเส้นดำชัดเจน เช่นดินสอที่ใช้ได้เกรด HB หรือ 2B ลายเส้นที่ได้จากการร่างด้วยดินสอประเภทนี้จะไม่เป็นเส้นแข็ง แต่จะเป็นเส้นที่มีน้ำหนักเข้มต่างๆ ถ้าใช้วาดเป็นภาพจะได้ภาพที่มีมิติแตกต่างได้

2. ยางลบ เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงเส้นที่ร่างด้วยดินสอ ก็อาจจะต้องใช้ยางลบสำหรับลบเส้นดินสอที่ขีดเขียนบนเลเอาท์ แล้ววาดเส้นใหม่ ยางลบที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ควรเป็นยางลบที่ผลิตขึ้นมาสำหรับลบเส้นดินสอในงานออกแบบโดยเฉพาะ และมีคุณภาพดี เมื่อใช้ลบแล้วควรจะสามารถลบเส้นดินสอได้ทั้งหมด โดยไม่ทิ้งรอยดำบนกระดาษ และต้องไม่ทำให้ผิวหน้ากระดาษลอกเป็นขุย

3. ปากกาสี ปากกาสีที่นิยมใช้ในการจัดทำเลเอาท์มี 2 แบบ คือ ปากกาสีเมจิก และปากกามาร์กเกอร์

4. กระดาษทำเลเอาท์ กระดาษที่ใช้สำหรับร่างแบบเป็นเลเอาท์อย่างคร่าวๆ หรือหยาบๆ อาจจะทำบนกระดาษชนิดใดก็ได้ แต่ควรเป็นกระดาษสีขาว และไม่ควรมีลวดลายพิมพ์บนกระดาษ แต่ถ้าเป็นเลเอาท์สมบูรณ์สำหรับจะนำเสนอลูกค้า ซึ่งต้องมีการใช้ปากกาสีได้ดีที่ให้เส้นปากกาคมชัดหรือ จะใช้กระดาษสำหรับจะใช้พิมพ์จริงเป็นกระดาษทำเลเอาท์ก็ได้

5. กระดาษปก กระดาษปกเป็นกระดาษที่ใช้สำหรับปิดหน้าเลเอาท์ เพื่อป้องกันมิให้งานเลเอาท์เสียหาย หน้ากระดาษปกจะมีการติดชื่องาน ชื่อผู้ออกแบบ และชื่อบริษัทกำกับไว้ด้วย เพื่อให้ลูกค้าได้ทราบข้อมูลดังกล่าว โดยทั่วไป มักจะนิยมใช้กระดาษโปสเตอร์สีชนิดบาง 2 หน้า

6. วัสดุสำหรับยึดติด วัสดุสำหรับยึดติดจะใช้สำหรับติดกระดาษเลเอาท์กับกระดาษแข็งเพื่อให้นำเสนอลูกค้า ปัจจุบันนิยมใช้กาวสเปรย์กันมาก เนื่องจากใช้สะดวก และเมื่อฉีกพนักาวออกมาจากกระป๋องแล้ว จะให้เนื้อกาวสม่ำเสมอบนระนาบของกระดาษเลเอาท์เมื่อติดกับ

กระดาษแข็งก็จะได้ระนาบของเลเอาท์เรียบสม่ำเสมอ กาวสเปรย์ที่ใช้ในการทำเลเอาท์ยังมีให้เลือกใช้ 2 ชนิด คือ ชนิดติดถาวรทันที และชนิดติดชั่วคราวซึ่งสามารถขยับเลื่อนแก้ไขได้ในขณะหนึ่งก่อนที่จะติดแน่นถาวรนอกจากนั้น ยังอาจมีการใช้เทปกาวใสสำหรับยึดติดกระดาษปกหุ้มแผ่นเลเอาท์ด้วย

7. อุปกรณ์สำหรับตัด อุปกรณ์ที่ใช้ตัดส่วนประกอบต่างๆ ที่จะนำมาวางบนเลเอาท์อาจใช้คัตเตอร์ (cutter) หรือกรรไกร ในกรณีที่ต้องการตัดชิ้นงานที่มีรูปร่างเป็นแนวเส้นตรง เป็นเหลี่ยม มักจะใช้คัตเตอร์ จะให้ได้ขอบเส้นตรงได้ฉาก และใช้กรรไกรในกรณีที่จะตัดชิ้นงานที่มีรูปร่างโค้ง หรือรูปร่างอิสระ

นอกจากวัสดุและอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นักออกแบบยังอาจจะใช้วัสดุ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ทำให้สามารถสร้างเลเอาท์ได้อย่างรวดเร็วตามความถนัดของแต่ละบุคคลและลักษณะของงานพิมพ์สำเร็จที่ต้องการด้วย ปัจจุบันจะมีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในเลเอาท์กันมากขึ้นเพื่อให้สามารถสร้างเลเอาท์สมบูรณ์ที่จะนำเสนอลูกค้านั้นมีลักษณะใกล้เคียงกับงานพิมพ์จริงมากที่สุด

8. บุคลากรในการจัดทำเลเอาท์ ภายในองค์กรซึ่งทำหน้าที่ออกแบบทางการพิมพ์ เช่น ฝ่ายสร้างสรรค์ในบริษัทโฆษณา จะมีบุคลากรผู้ทำหน้าที่ในการจัดทำเลเอาท์หลายคนได้แก่

8.1. นักออกแบบสร้างสรรค์ เป็นผู้ทำหน้าที่คิดสร้างสรรค์แรกเริ่มให้แก่งานที่รับมาผลิตจากฝ่ายรับงานหรือบริการลูกค้า

8.2. ผู้ร่างภาพ เป็นผู้ร่างแบบร่าง ให้ปรากฏเป็นภาพซึ่งจะต้องทำงานใกล้ชิดกับนักออกแบบสร้างสรรค์ โดยจะนำแนวความคิดของนักออกแบบสร้างสรรค์มาร่างเป็นภาพบนเลเอาท์

8.3. ผู้กำกับฝ่ายศิลป์ เป็นผู้ดูแลการผลิตและควบคุมคุณภาพการผลิตงานทางฝ่ายสร้างสรรค์ทั้งหมดให้เป็นไปตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้

การจัดทำเลเอาท์งานสิ่งพิมพ์ต่างๆ ย่อมมีความแตกต่างกันบ้าง เช่น เลเอาท์ หนังสือเรียน ก็อาจให้ฝ่ายศิลป์ร่างเลเอาท์หยาบๆ ด้วยเส้นดินสอ พอให้ทราบตำแหน่งของส่วนประกอบที่จะนำมาจัดวางโดยใช้กรอบสี่เหลี่ยมแสดงตำแหน่งภาพ หรือการขีดเส้นหลายบรรทัดแทนตำแหน่งคอลัมน์ของเนื้อหาที่เป็นข้อความ ขณะที่เลเอาท์ของสิ่งพิมพ์โฆษณา อาจจะต้องจัดทำเลเอาท์ลักษณะสมบูรณ์ที่สุด เพื่อสร้างภาพให้ลูกค้าได้มองเห็นงานพิมพ์ที่จะสำเร็จออกมาชัดเจนมากที่สุด ทั้งทางด้านสี แบบตัวอักษร ตำแหน่งของข้อความที่เป็นหัวเรื่องและเนื้อเรื่อง หรือตำแหน่งของสัญลักษณ์ บุคลากรที่ทำหน้าที่จัดทำเลเอาท์ควรเลือกวิธีการที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้เพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดทำเลเอาท์

การทำดัมมี่ การลงหน้าหนังสือยก

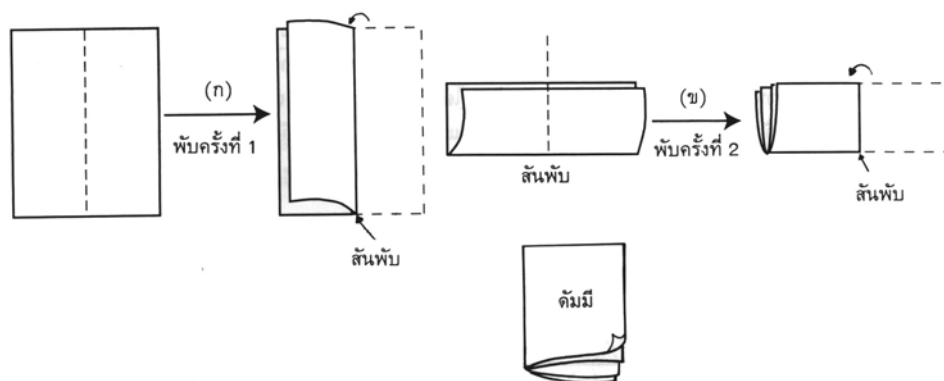
ขั้นตอนการจัดทำเลเอาท์

ได้กล่าวมาแล้วว่า การออกแบบสิ่งพิมพ์ใดๆ จะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ซึ่งผลิตเลเอาท์ในลักษณะต่างๆ ที่มีความละเอียดเพิ่มขึ้นจนกว่าจะได้เป็นเลเอาท์สมบูรณ์เพื่อเป็นต้นแบบที่จะนำไปใช้ทำอาร์ตเวิร์กต่อไป ลักษณะการนำเสนอเลเอาท์นั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และประเภทของสิ่งพิมพ์ เช่น รูปแบบของสิ่งพิมพ์โฆษณาาก็จะมีรูปแบบ โดยมีแนวความคิดเป็นหลัก แล้วหาแนวทางเพื่อโฆษณาที่เหมาะสม รูปแบบของสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือเล่ม นิตยสาร วารสาร และหนังสือพิมพ์ต่างก็มีประเด็นนำเสนองานเลเอาท์ที่แตกต่างกันไปปกติ การจัดทำเลเอาท์ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ คือ ขั้นตอนศึกษาข้อมูล ขั้นตอนจัดทำเลเอาท์ขนาดจิว(ดัมมี่) ขั้นตอนจัดทำเลเอาท์หายาบ และขั้นตอนจัดทำเลเอาท์สมบูรณ์

การทำดัมมี่ (Dummy) เมื่อได้ข้อมูลต่างๆ ของการผลิตสิ่งพิมพ์ที่กำลังจะดำเนินการวางหน้าแล้ว ก็นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบในการจัดทำดัมมี่ ซึ่งดัมมี่เป็นแบบจำลองของสิ่งพิมพ์ที่จะพิมพ์ให้ปรากฏบนกระดาษพิมพ์หนึ่งแผ่น โดยทั่วไปในการทำดัมมี่จะใช้กระดาษที่มีขนาดเล็กกว่ากระดาษพิมพ์จริง และปกติมักจะทำดัมมี่ในกรณีที่จะวางหน้าสิ่งพิมพ์เป็นเล่ม หรือ สิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ 2 ด้านและหรือมีจำนวนหน้าเอกสารมากกว่า 1 หน้าขึ้นไป ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ช่างวางหน้าสามารถวางตำแหน่งหน้าสิ่งพิมพ์บนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์แต่ละแผ่นได้ถูกต้อง การทำดัมมี่สำหรับงานหนังสือเล่ม นอกจากจะต้องพิจารณาถึงวิธีการทำเล่มดังกล่าวแล้ว ยังต้องพิจารณาวิธีการพิมพ์ด้วยจะเป็นการพิมพ์แบบกลับนอก หรือกลับในตัว หรือกลับกระดาษต่างๆ เนื่องด้วยดัมมี่สำหรับวิธีการพิมพ์ที่ต่างกัน จะมีผลให้วิธีการทำดัมมี่จะต่างกันด้วย

1. ดัมมี่สำหรับการพิมพ์แบบกลับนอก (sheetwise) การพิมพ์แบบกลับนอกหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ากลับคนละกรอบ เป็นการพิมพ์บนกระดาษด้านหนึ่งด้วยแม่พิมพ์แผ่นหนึ่ง แต่เมื่อกลับกระดาษมาพิมพ์อีกด้านจะใช้แม่พิมพ์อีกหนึ่งแผ่น ซึ่งมีการเรียงลำดับเลขหน้าที่ต่างกัน การอธิบายขั้นตอนวิธีการทำดัมมี่หนังสือสำหรับการพิมพ์กลับนอกในที่นี้ จะขอใช้ตัวอย่างการวางหนังสือ 8 หน้า ยก จำนวน 24 หน้า ซึ่งจะนำไปพิมพ์โดยใช้เครื่องพิมพ์ขนาดตัด 2 ซึ่งสามารถพิมพ์บนกระดาษที่บรรจุได้ด้านละ 8 หน้า วิธีการทำดัมมี่สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1.1 พิมพ์กระดาษเลียนแบบการพับของเครื่องพับ โดยทั่วไปเมื่อพับครั้งที่ 1 จะเป็นการพับครึ่งแบบขวาทับซ้าย เมื่อพับครั้งที่สอง จะเป็นการพับขวางแนวของการพับครั้งที่ 1 โดยหันให้ด้านสันที่เกิดจากการพับครั้งแรกอยู่ด้านล่าง หรือฝั่งใกล้ตัวช่างวางหน้า ดังภาพ

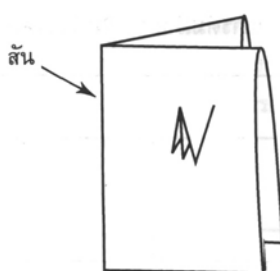


ภาพที่ 1 แสดงวิธีการพับดัมมี่ของหนังสือเล่ม

ที่มา : อ.ผกาภาศ ผจญเกล้า (พ.ศ.2540) เอกสารการฝึกปฏิบัติความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 230

จำนวนครั้งของการพับดัมมี่จำนวนหน้าทีกระดาษพิมพ์ 1 แผ่นพิมพ์สามารถบรรจุได้ หรือจำนวนหน้าต่อ 1 ยก ถ้ากระดาษพิมพ์นั้นไม่มีการพับเลย สิ่งพิมพ์ที่ได้จะมีจำนวน 2 หน้า คือด้านหน้าและด้านหลังเท่านั้น และเมื่อมีการพับ 1 ครั้ง จำนวนหน้าจะเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว ซึ่งเมื่อมีการพับมากขึ้นจำนวนหน้าก็จะมีเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

1.2 ใช้มีดคัตเตอร์เจาะกระดาษทุกหน้าในยกนั้นให้เป็นรูปตัว V หัวคว่ำ ดังภาพ 1 เพื่อใช้เขียนเลขหน้าให้เรียงลำดับกันในขั้นตอนต่อไป หากไม่ต้องการเจาะกระดาษก็อาจจะใช้วิธีการเขียนเลขหน้าตรงมุมกระดาษทุกหน้า โดยอาจจะต้องตัดกระดาษตรงบริเวณสันพับด้านปลายกระดาษ



ภาพประกอบ 2 แสดงการเจาะกระดาษพิมพ์ทุกหน้าเพื่อใช้เขียนเลขหน้า

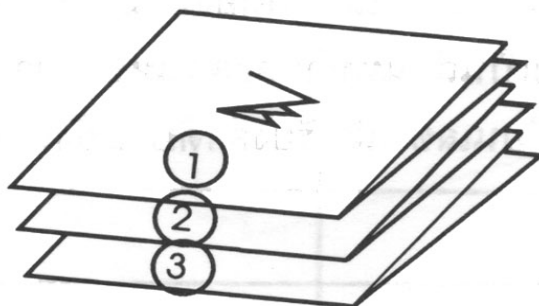
ที่มา : อ.ผกาภาศ ผจญเกล้า (พ.ศ.2540) เอกสารการสอนความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า231

1.3 การจัดซ้อนเรียงดัมมี่ ดัมมี่ 1 แผ่น จะเป็นแบบจำลองสำหรับกระดาษพิมพ์ 1 แผ่น ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ยกพิมพ์” เมื่อหนังสือมีจำนวนหน้ามากขึ้น ก็แสดงว่าต้องการกระดาษพิมพ์

จำนวนหลายแผ่น ฉะนั้นจำนวนยกพิมพ์ก็จะมากขึ้นตามลำดับ จำนวนยกพิมพ์จะมีมากเท่าไร ขึ้นอยู่กับว่ากระดาษพิมพ์ 1 แผ่นนั้น จะสามารถบรรจุหน้าเอกสารได้จำนวนกี่หน้าต่อ 1 แผ่นพิมพ์ ถ้ากระดาษพิมพ์ 1 แผ่น บรรจุหน้าพิมพ์ได้ 8 หน้า หนังสือที่จะพิมพ์มีจำนวนหน้าทั้งหมด 24 หน้า ก็จะต้องการกระดาษพิมพ์ 3 แผ่น หรือ 3 ยกพิมพ์นั่นเอง นั่นก็หมายความว่าช่างวางหน้าจะต้องทำดัมมี่เพื่อแสดงยกพิมพ์ที่พับแล้วสำหรับหนังสือเล่มนี้ จำนวน 3 แผ่น

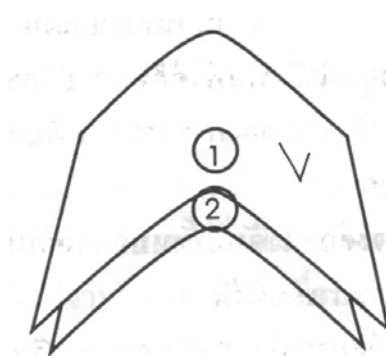
ก่อนที่จะเขียนเลขหน้าบนดัมมี่ จะต้องนำดัมมี่ทั้งหมดสำหรับหนังสือนั้นมาวางเรียงซ้อนกันก่อน ทั้งนี้วิธีการวางเรียงดัมมี่ของหนังสือจะขึ้นอยู่กับวิธีการทำเล่ม

1.3.1 การวางเรียงดัมมี่ซ้อนกัน เป็นการวางเรียงดัมมี่สำหรับหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บสัน ไล่สันทากาว และเย็บกึ่ง



ภาพประกอบ 3 แสดงการวางเรียงดัมมี่สำหรับงานหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บสัน แบบไล่สันทากาว แบบเย็บกึ่ง
ที่มา : อ.ผกามาศ ผจญเกล้า (พ.ศ.2540) เอกสารการสอนความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 231

การเขียนเลขหน้าบนดัมมี่ จะเริ่มเขียนเลขหน้าจากหน้าแรกของดัมมี่ โดยเรียงหน้าหนังสือตามลำดับ ดังนั้นถ้าหนังสือนั้นต้องใช้ดัมมี่ 2 ยกพิมพ์ จะได้เลขหน้า คือ ยกที่ 1 จะเขียนเลขหน้า 1 ถึง 16 ยกที่ 2 จะเขียนเลขหน้า 17 ถึง 32



ภาพประกอบ 4 แสดงการวางเรียงดัมมี่แบบสอดไว้ตรงกลางยกพิมพ์ สำหรับหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บมุงหลังคา
ที่มา : อ.ผกา มาศ ผจญ แก้ว (พ.ศ.2540) เอกสารการสอนความรู้อะไหล่วิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ 3 หน้า 232

1.3.2 การวางเรียงดัมมี่แบบสอดไว้ตรงกลางยกพิมพ์ เป็นการวางเรียงหน้าหนังสือแบบเย็บมุงหลังคาเมื่อวางเรียงดัมมี่ของกระดาษพิมพ์แต่ละยกแล้วถูกต้องตามวิธีการทำเล่มแล้วจากนั้น ก็จะเขียนเลขหน้าบนดัมมี่ โดยแต่ละยกของกระดาษพิมพ์จะถูกแบ่งออกเป็นส่วนหน้าและส่วนหลัง ฉะนั้นการเขียนเลขหน้าบนดัมมี่จะประกอบด้วยตัวเลข 2 ชุด ใน 1 ยกพิมพ์ โดยการเขียนเลขหน้า บนดัมมี่จะเริ่มเขียนเลขหน้าตามลำดับโดยเริ่มจากส่วนหน้าของแต่ละยกพิมพ์ก่อน แล้วจึงเขียนเลขหน้าเรียงลำดับไปยังส่วนหลังของแต่ละยกพิมพ์จนครบจำนวนหน้าของหนังสือ นั้น ถ้ามีหนังสือ 2 ยกพิมพ์ พับดัมมี่ให้ครบ 2 ยก แล้วสอดเข้าด้วยกันแบบมุงหลังคา แล้วเขียนเลขหน้ากำกับไว้จะได้ ยกที่ 1 ส่วนหน้า ใส่เลขหน้า 1 ถึง 8 ส่วนหลังใส่เลขหน้า 25 ถึง 32 ยกที่ 2 ส่วนหน้าใส่เลขหน้า 9 ถึง 16 ส่วนหลังใส่เลขหน้า 17 ถึง 24

เมื่อเขียนเลขหน้าบนดัมมี่จนครบทุกหน้าแล้ว ก็คลี่ดัมมี่ออกเป็นแผ่นเต็ม เลขหน้าทั้งหมดจะปรากฏบนกระดาษทั้งสองด้านของกระดาษพิมพ์ ซึ่งจะทำให้ช่างวางหน้าทราบได้ว่า ในการจัดวางหน้าเอกสารของยกพิมพ์ในแต่ละด้านหรือ “กรอบ” นั้นจะต้องมีเลขหน้าอะไรบ้างและจะมีตำแหน่งในการจัดวางอย่างไรจึงจะถูกต้อง และเมื่อนำแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์นั้นไปใช้ จะได้แม่พิมพ์ที่มีตำแหน่งหน้าเช่นเดียวกับดัมมี่ที่จัดทำขึ้น โดยใน 1 ยกพิมพ์จะประกอบด้วย “กรอบหน้า” สำหรับพิมพ์กระดาษด้านหน้าและ “กรอบหลัง” สำหรับพิมพ์กระดาษด้านหลัง

1	24	21	4
8	17	20	5

กรอบหน้า

3	22	23	2
6	19	18	7

กรอบหลัง

ภาพประกอบ 5 แสดง แผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ที่แสดงตำแหน่งหน้าของการพิมพ์กรอบหน้าและกรอบหลัง
ที่มา : อ.ผกามาศ ผจญเกล้า (พ.ศ.2540) เอกสารการสอนความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 233

1.2 ดัมมี่สำหรับการพิมพ์แบบกลับในตัว (work and turn) การพิมพ์กลับในตัวเป็นการพิมพ์บนกระดาษพิมพ์ด้านหนึ่งด้วยแม่พิมพ์แผ่นเดิม และเมื่อกลับกระดาษในแนวตั้งมาพิมพ์อีกด้านหนึ่งด้วยแม่พิมพ์แผ่นเดิม การพิมพ์ในลักษณะนี้ เมื่อพิมพ์เสร็จแล้วจะสามารถตัดกระดาษออกเป็น 2 ส่วน แต่ละส่วนจะมีเลขหน้าที่เหมือนกันทุกประการ ซึ่งหมายถึงกระดาษ 1 แผ่น จะสามารถพิมพ์หนังสือได้ 2 เล่ม แต่จะได้จำนวนหน้าน้อยกว่าการพิมพ์แบบกลับนอก 1 เท่า เช่น ถ้ากระดาษพิมพ์ 1 แผ่น เมื่อพิมพ์แบบกลับนอกจะได้ 16 หน้า แต่ถ้าวางหน้าให้พิมพ์แบบในตัวจะได้ 8 หน้า แต่จะได้หนังสือ 2 เล่ม เป็นต้น

D

4	3
1	2

ภาพประกอบ 6 แสดงลักษณะการพิมพ์แบบกลับในตัว

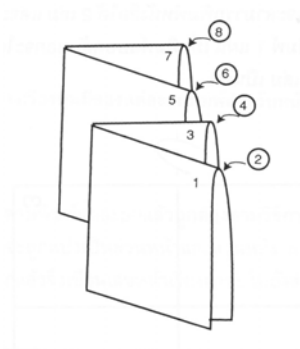
ที่มา : เออ.ผกามาศ ผจญเกล้า (พ.ศ.2540) เอกสารการสอนความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 233

การทำดัมมี่สำหรับการพิมพ์กลับในตัวเอง จะมีขั้นตอนของการพับกระดาษ และเจาะกระดาษ เป็นรูปตัว V ค่ะ ในลักษณะเช่นเดียวกับการทำดัมมี่สำหรับการพิมพ์กลับนอกทุกประการ แต่จะแตกต่างกันตรงที่วิธีการเขียนเลขบนหน้าดัมมี่เท่านั้น การเขียนเลขหน้าสำหรับการพิมพ์กลับในตัวเองจะเขียนไม่ทุกหน้าของดัมมี่ แต่จะเขียนให้ปรากฏเพียงด้านเดียวของกระดาษพิมพ์เท่านั้น ซึ่งมีวิธีการเขียนดังนี้

หน้าแรก	เขียนเลข
หน้า2-3	เว้น
หน้า4-5	เขียนเลข
หน้า6-7	เว้น
หน้า 8	เขียนเลข

เมื่อเขียนเลขหน้าจนครบดัมมี่แต่ละยกแล้ว คลี่ดัมมี่ออกเป็นแผ่นเต็ม เลขหน้าทั้งหมดก็จะปรากฏอยู่บนด้านเดียวของกระดาษพิมพ์ และจำนวนเลขหน้าที่เขียนบนดัมมี่จะมีเพียงครึ่งหนึ่งของจำนวนหน้าที่มีทั้งหมดในยกนั้น เช่น ถ้าพับดัมมี่ได้ 8 หน้า ก็เขียนเลขหน้าได้ 4 หน้า ซึ่งในการพิมพ์แบบกลับในตัวเอง เมื่อพิมพ์บนกระดาษแล้วจะต้องนำไปตัดแบ่งครึ่งก่อนที่จะนำไปพับ และเรียงเก็บเล่มตามวิธีการทำเล่ม แต่ในการเรียงดัมมี่จะเรียงตามวิธีการทำเล่มเช่นเดียวกับการเรียงดัมมี่สำหรับการพิมพ์แบบกลับนอก แต่ด้วยในการเขียนเลขหน้าบนดัมมี่สำหรับการพิมพ์กลับในตัวเองจะเขียน 2 หน้า เว้น 2 หน้า จึงทำให้ดัมมี่ที่ใช้ในการพิมพ์กลับนอกอีก 1 เท้า เช่น ถ้าในการพิมพ์กลับนอกต้องการดัมมี่ 3 ยก การพิมพ์แบบกลับในตัวเองจะใช้ดัมมี่ 6 ยก

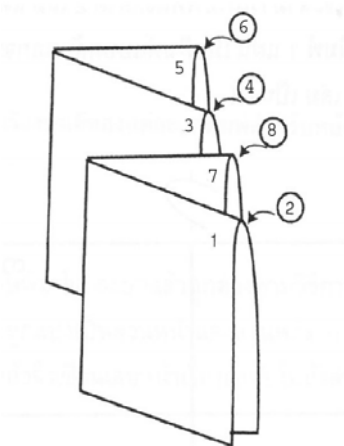
ดังนั้น สำหรับหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บสัน แบบไสสันทากาว และเย็บกี่ จะมีเลขหน้าสำหรับดัมมี่แต่ละยกดังนี้



ภาพประกอบ 7 แสดงเลขหน้าบนดัมมี่สำหรับหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บสัน แบบไสสันทากาว และเย็บกี่
ที่มา : อ.ผกา มาศ ผจญ แก้ว (พ.ศ.2540) เอกสารการสอนความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง

ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ 3 หน้า 234

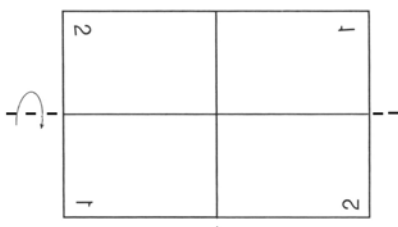
ส่วนหนังสือที่มีการทำเล่มแบบเย็บมุงหลังคา จะมีเลขหน้าสำหรับดัมมี่แต่ละยก ดังนี้



ภาพประกอบ 8 แสดงตำแหน่งเลขหน้าบนดัมมี่สำหรับหนังสือที่ทำเล่มแบบเย็บมุงหลังคา
ที่มา : อ.ศกามาศ ผลบุญแก่แล้ว (พ.ศ.2540) เอกสารการสอนความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 235

โดยทั่วไป ในการพิมพ์สำหรับหนังสือเล่ม มักจะใช้การพิมพ์แบบกลับนอกเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นยกสุดท้ายที่อาจจะเหลือจำนวนหน้าไม่ครบยก จึงจะใช้วิธีการพิมพ์แบบกลับในตัว ซึ่งไม่สามารถจะทำให้พิมพ์แบบกลับนอกได้ หรือกรณีที่หนังสือเล่มนั้นมีจำนวนหน้าไม่มาก แต่ต้องการจำนวนพิมพ์มากๆ

นอกจากจะพิมพ์ด้วยลักษณะการพิมพ์ดังกล่าวแล้ว ยังมีการพิมพ์ในลักษณะกลับในตัวอีกแบบหนึ่ง ซึ่งแทนที่จะกลับกระดาษในแนวตั้งเพื่อพิมพ์ด้านหลัง แต่ละเป็นการกลับกระดาษในแนวนอนแทน ลักษณะการพิมพ์แบบนี้จะเรียกว่า “การพิมพ์กลับในแนวนอน หรือการพิมพ์กลับกระดาษ (work and turn)” ดังภาพ



ภาพประกอบ 9 แสดงลักษณะการวางหน้าแบบกลับกระดาษ
ที่มา : อ.ศกามาศ ผลบุญแก่แล้ว (พ.ศ.2540) เอกสารการสอนความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 235

วิธีการวางหน้า

การวางหน้าสำหรับงานพิมพ์แต่เดิมในยุคที่ยังไม่มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการจัดพิมพ์ จะเป็นการวางฟิล์มของหน้าเอกสารด้วยการใช้ทักษะฝีมือของช่างวางตำแหน่งฟิล์มของหน้าเอกสาร บนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ ต่อมาเมื่อมีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดพิมพ์ ก็ได้มีการสร้างโปรแกรมประยุกต์ขึ้นมาใช้ในการวางหน้างานพิมพ์ ซึ่งเป็นการช่วยวางหน้าทำได้สะดวกและรวดเร็ว และสามารถลดความผิดพลาดอันเนื่องมาจากคนได้ด้วย ดังนั้น วิธีในการวางหน้าจะสามารถแบ่งออกเป็น 2 วิธีหลักๆ คือ การวางหน้าด้วยมือ และการวางหน้าด้วยคอมพิวเตอร์หรือด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์

1. **การวางหน้าด้วยมือ** เป็นการวางหน้าที่ช่างวางหน้ากระทำกันมาแต่เดิม และปัจจุบันยังคงมีการใช้วิธีการนี้กันอยู่บ้างในบางโรงพิมพ์ หรือร้านทำแม่พิมพ์ขนาดกลาง แต่ได้มีบทบาทลดน้อยลง ใช้จำนวนช่างวางหน้าจำนวนน้อยไม่เหมือนเมื่อก่อน เพื่อให้ได้งานและตรวจสอบงานเท่านั้น แต่วิธีการวางหน้าด้วยมือนี้ยังคงมีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาหรือปฏิบัติ หรือตรวจสอบงานที่เกี่ยวข้องกับการวางหน้าต่อไป โดยทั่วไปแล้วขั้นตอนของการวางหน้าประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลของการผลิตสิ่งพิมพ์ การทำดัมมี่(dummy)การจัดทำแผ่นแม่แบบสำหรับการวางหน้า (master sheet) และการจัดทำแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ (layout sheet)

2. **การวางหน้าด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์** ความหมายของการจัดประกอบหน้าด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การรวมต้นฉบับข้อความและต้นฉบับที่อยู่ในรูปของข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้า แบบดิจิทัล ด้วยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ คือเครื่องคอมพิวเตอร์ร่วมกับซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับจัดประกอบหน้า จากนั้นแสดงผลทางอุปกรณ์เอาต์พุตต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ กล่าวคือ จะแสดงผลทางกระดาษเพื่อตรวจสอบความถูกต้องขั้นต้นของสีหรือข้อมูลภาพต่างๆตามตำแหน่งในการจัดวาง จะใช้อุปกรณ์แสดงผลด้วยเครื่องพริ้นเตอร์(printer) เมื่อตรวจสอบแล้วพบข้อบกพร่อง ก็แก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องแล้ว นำข้อมูลที่แก้ไขแล้วแสดงผลออกเป็นฟิล์มด้วยเครื่องอิมเมจเซตเตอร์ (image setter) แล้วนำฟิล์มที่ได้ไปประกอบฟิล์ม วางหน้าเพื่อใช้ทำแผ่นต้นแบบในการทำแม่พิมพ์ต่อไป หรืออาจใช้เป็นข้อมูลในการจัดประกอบหน้าด้วยซอฟต์แวร์จัดประกอบหน้าและแสดงผลออกด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วยอุปกรณ์ที่เรียกว่า เครื่องเพลตเซตเตอร์ (plate setter) ซึ่งวิธีนี้เป็นเทคโนโลยีที่ได้มีการพัฒนาทั้งรูปแบบข้อมูล ซอฟต์แวร์จัดวางหน้า และตัวฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการเอาต์พุต เราเรียกเทคโนโลยีแบบนี้ว่า “คอมพิวเตอร์ทูเพลต (computer to plate)”

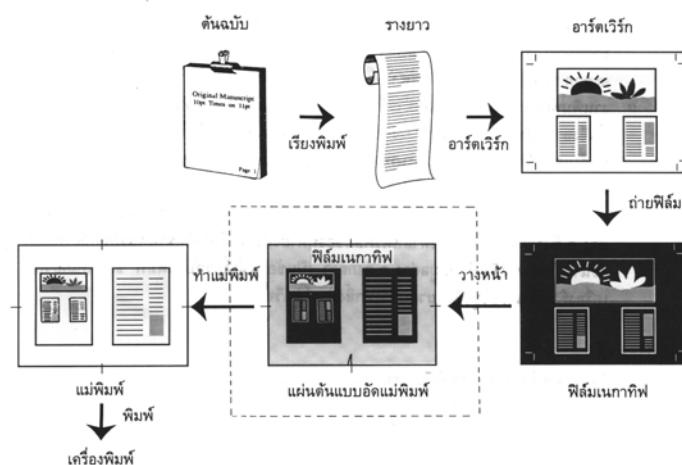
การรวบรวมข้อมูลการผลิตสิ่งพิมพ์

ก่อนจะลงมือวางหน้าเพื่อทำแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ได้นั้น ช่างวางหน้าจะต้องรวบรวมข้อมูลของสิ่งพิมพ์ที่ต้องการสำหรับการวางหน้า ดังที่ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับรายละเอียดที่ควรทราบเกี่ยวกับการวางรูปแบบเพื่อใช้ในการวางหน้า ซึ่งได้แก่ ข้อมูลของสิ่งพิมพ์ ข้อมูลของเครื่องพิมพ์ และข้อมูลของกระดาษที่ใช้พิมพ์

การจัดประกอบหน้าเพื่องานพิมพ์

ความหมายและความสำคัญของการวางหน้า

การวางหน้าฟิล์ม (film imposition) เป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ โดยปกติจะเป็นขั้นตอนที่อยู่ถัดจากขั้นตอนการถ่ายฟิล์มจากต้นฉบับอาร์ตเวิร์ก การวางหน้าจะเป็นขั้นตอนของการรวบรวมและจัดตำแหน่งฟิล์มของหน้าสิ่งพิมพ์ที่ผ่านการประกอบหน้ามาเรียบร้อยแล้ว หรือส่วนประกอบแฟลต (flat) แผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ที่เมื่อนำไปใช้พิมพ์บนกระดาษพิมพ์แล้วจะได้คุณภาพของงานพิมพ์ที่ดีและถูกต้องตามที่ต้องการ ดังนั้นตำแหน่งฟิล์มของหน้าสิ่งพิมพ์หรือส่วนประกอบต่างๆของสิ่งพิมพ์บนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์จะต้องตรงกับตำแหน่งที่ต้องการบนแม่พิมพ์และบนกระดาษพิมพ์ หลังการพิมพ์แล้วเมื่อนำกระดาษพิมพ์นำไปทำสำเร็จ (after press) ก็จะต้องได้สิ่งพิมพ์ต่างๆของสิ่งพิมพ์ลงบนแผ่นวัสดุที่ใช้เป็นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ (layout sheet) หรือแผ่นสำเร็จที่มีคุณภาพถูกต้องตามที่ต้องการด้วย เช่น ในงานหนังสือเล่มจะต้องนำกระดาษพิมพ์ไปพับ เก็บเล่มและทำรูปเล่มต่อไปแล้ว จะต้องมียุทธศาสตร์รูปเล่มและการเรียงลำดับหน้าหนังสือได้อย่างถูกต้อง



ภาพประกอบ 10 แสดงขั้นตอนของการวางหน้าซึ่งอยู่ในกระบวนการพิมพ์

ที่มา : อ.ศกามาศ ผลบุญเกล้า (พ.ศ.2540) เอกสารการสอนความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง

ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ 3 หน้า 216

กล่าวโดยสรุปแล้ว การวางหน้าเป็นขั้นตอนซึ่งอยู่ระหว่างการถ่ายฟิล์มกับการทำแม่พิมพ์ และเป็นขั้นตอนที่สำคัญของทุกระบบการพิมพ์ ไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์เลตเตอร์เพลส การพิมพ์เฟล็กโซกราฟี การพิมพ์สกรีน การพิมพ์กราวัวร์ หรือการพิมพ์ออฟเซต ในการพิมพ์แต่ละระบบจะต้องมีวิธีการวางหน้าที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับลักษณะของแม่พิมพ์ที่ต้องใช้ในแต่ละระบบ เช่น การพิมพ์เลตเตอร์เพลส การพิมพ์เฟล็กโซกราฟีและการพิมพ์กราวัวร์ ซึ่งเป็นระบบการพิมพ์ที่พิมพ์ลงบนวัสดุพิมพ์โดยตรง จะต้องการแม่พิมพ์ที่มีลักษณะของภาพหรือตัวอักษรเป็นตัวอ่านกลับ (wrong reading) แต่การพิมพ์ออฟเซตซึ่งเป็นการพิมพ์ที่ต้องมีการพิมพ์ผ่านตัวกลางเพื่อถ่ายโอนก่อนพิมพ์ลงบนวัสดุพิมพ์ จะต้องการแม่พิมพ์ในลักษณะที่ภาพหรือตัวอักษรอ่านตรง (right reading) ดังนั้นการวางฟิล์มลงบนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์จึงต้องมีความแตกต่างกัน แต่เดิมในการวางหน้า ช่างวางหน้าจะรวบรวมฟิล์มของหน้าสิ่งพิมพ์และส่วนประกอบต่างๆ ของสิ่งพิมพ์ที่ได้ถ่ายฟิล์มไว้แล้ว จากนั้นช่างวางหน้าก็จะจัดวางตำแหน่งของฟิล์มลงบนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์โดยใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับวางหน้า เช่น แผ่นโกลเด้นโรด (golden rod) แผ่นพลาสติกใส (acetate) เทปใส คัตเตอร์ ไม้ขีดแสงสำหรับวางหน้า โดยใช้ทักษะและประสบการณ์ของช่างวางหน้าอย่างมากในการทำให้แผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ที่มีคุณภาพถูกต้อง ปัจจุบันมีการนำเอาระบบอิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการวางหน้า โดยได้มีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการวางหน้ามากขึ้น ทำให้การวางหน้าทำได้สะดวก รวดเร็ว และลดความผิดพลาดซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการทำงานของช่างวางหน้าได้

ความสำคัญของการวางหน้า

การวางหน้าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการพิมพ์ และถือเป็นส่วนหนึ่งที่ช่างจัดประกอบหน้าต้องทราบหลักการวางหน้าโดยการนำฟิล์มที่ได้จากการถ่ายภาพงานพิมพ์จะต้องได้รับการนำมาจัดเรียงในตำแหน่งที่เมื่อนำไปใช้ทำแม่พิมพ์และพิมพ์ลงบนวัสดุพิมพ์แล้วจะต้องได้แผ่นพิมพ์ที่มีคุณภาพและมีความถูกต้อง และสามารถนำไปใช้งานในขั้นตอนต่อไปได้ ข้อควรพิจารณาในการวางหน้าสำหรับงานพิมพ์แต่ละประเภทจะแตกต่างกัน เช่น การวางหน้าสำหรับงานพิมพ์ที่มีลักษณะเป็นแผ่นปลิวจะต้องได้แผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ที่ทำให้สามารถพิมพ์งานได้จำนวนแผ่นพิมพ์สูงสุดบนขนาดกระดาษพิมพ์แผ่นเต็มที่ใช้ขึ้นพิมพ์บนเครื่องพิมพ์ และถ้าเป็นงานพิมพ์หนังสือเล่ม การวางหน้าจะต้องได้แผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ที่ทำให้หนังสือที่ทำเล่มแล้วได้หน้าหนังสือที่เรียงลำดับถูกต้อง และส่วนประกอบต่างๆ ที่ปรากฏบนหน้าหนังสือไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งขาดหายไป การจัดระบบการวางหน้าที่ดียังสามารถช่วยให้งานที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไปด้วย เช่น การติดเครื่องหมายต่างๆ บนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ จะเอื้ออำนวยความสะดวกต่อการทำงานในขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ การพับ การเก็บเล่ม และการทำเล่ม

โดยสรุปแล้วการวางหน้าในงานพิมพ์ หมายถึง การกำหนดการจัดวางฟิล์มเพื่อทำแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ เป็นการวางแผนงานเพื่อให้เกิดความสะดวกในขั้นตอนการผลิต

ประเภทของการวางหน้า

งานพิมพ์แต่ละงานจะมีกรรมวิธีที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งพิมพ์ที่จะพิมพ์ และรายละเอียดของการพิมพ์สิ่งพิมพ์นั้นๆ ดังนั้น หากแบ่งประเภทของการวางหน้าตามกรรมวิธีของการวางหน้าจะช่วยให้ช่างวางหน้าสามารถวางแผนงานการวางหน้าได้อย่างถูกต้องในการแบ่งประเภทของการวางหน้าไม่มีกฎเกณฑ์ในการแบ่งแน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่จะเลือกมาใช้ในการแบ่งประเภท โดยจะขอกกล่าวถึงเกณฑ์ลักษณะของสิ่งพิมพ์ และลักษณะของฟิล์มที่ใช้ในการวางหน้า

ประเภทของการวางหน้าที่ใช้ลักษณะของสิ่งพิมพ์เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง

ในขั้นตอนของการวางหน้าลักษณะของสิ่งพิมพ์ ซึ่งจะมีผลต่อกรรมวิธี ในการวางหน้าได้ 2 ประเภท ได้แก่ ลักษณะสิ่งพิมพ์ที่เป็นแผ่น และสิ่งพิมพ์ที่เป็นเล่ม

1. การวางหน้าสำหรับสิ่งพิมพ์เป็นแผ่น สิ่งพิมพ์ประเภทนี้ เช่น แผ่นปลิว ฉลากโปสเตอร์ แผ่นพับ เป็นต้น ในการวางหน้าสำหรับสิ่งพิมพ์ในลักษณะนี้ ช่างวางหน้าจะต้องคำนึงถึงขนาดสำเร็จของสิ่งพิมพ์และขนาดเครื่องพิมพ์ที่ใช้พิมพ์ เพื่อให้สามารถวางแผนกำหนดจำนวนสิ่งพิมพ์ที่มากที่สุดที่ช่างวางหน้าจะสามารถวางบนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถประหยัดเที่ยวพิมพ์ได้มากที่สุด

2. การวางหน้าสำหรับสิ่งพิมพ์เป็นเล่ม สิ่งพิมพ์ที่เป็นเล่ม ได้แก่ สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือเล่มที่ต้องการการทำเล่ม ในการวางหน้าสำหรับสิ่งพิมพ์ประเภทนี้ นอกจากช่างวางหน้าจะต้องคำนึงถึงขนาดสำเร็จของสิ่งพิมพ์และขนาดของเครื่องพิมพ์ที่ใช้ แล้วยังต้องคำนึงถึงวิธีการทำเล่มเป็นสำคัญด้วย ทั้งนี้เพราะการทำเล่มด้วยวิธีการที่ต่างกันจะมีผลต่อการวางตำแหน่งหน้าบนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ให้แตกต่างกัน เพื่อให้หนังสือเล่มที่พิมพ์และทำเป็นเล่มแล้ว สามารถเรียงลำดับหน้าได้อย่างถูกต้อง เช่น การทำเล่มแบบเย็บมุงหลังคาย่อมต้องการการวางหน้าบนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ในตำแหน่งที่แตกต่างกับการทำเล่มแบบไสสันทากาว เป็นต้น ดังนั้นการวางหน้าสำหรับสิ่งพิมพ์เป็นเล่มจะแตกต่างจากการวางหน้าสำหรับสิ่งพิมพ์ประเภทเป็นแผ่น ตรงที่ช่างวางหน้าจะต้องพยายามวางหน้าให้ได้กระดาษพิมพ์ที่เมื่อนำไปพับ เก็บ และทำเล่ม จะได้สิ่งพิมพ์ที่มีหน้าหนังสือเรียงลำดับกันได้อย่างถูกต้อง

ประเภทของการวางหน้าที่ใช้ลักษณะของฟิล์มเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง

นอกจากลักษณะของสิ่งพิมพ์จะมีผลต่อกรรมวิธีในการวางหน้าแล้ว ลักษณะของฟิล์มที่ใช้ในการวางหน้าก็มีผลต่อกรรมวิธีในการวางหน้าได้เช่นกัน กล่าวคือ ฟิล์มที่ใช้วางหน้าอาจเป็นฟิล์มเนกาตีฟหรือฟิล์มโพสิทีฟ จะต้องการลักษณะแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ที่แตกต่างกันไป

1. การวางหน้าสำหรับฟิล์มเนกาตีฟ งานพิมพ์บางงานจะถ่ายฟิล์มเนกาตีฟเพื่อใช้ในการวางหน้า ซึ่งส่วนมากมักจะเป็นงานพิมพ์สีเดียว การวางหน้าประเภทนี้จะต้องการแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ที่เป็นกระดาษโกลเด้นโรด (golden rod) เพื่อใช้บังแสงส่วนที่ไม่ต้องการให้เกิดภาพผ่านลงไปทำปฏิกิริยากับสารไวแสงบนแม่พิมพ์ซึ่งเป็นแม่พิมพ์ประเภทเดียวกันคือ แม่พิมพ์แบบเนกาตีฟ (negative plate) ซึ่งแม่พิมพ์ประเภทนี้จะมีลักษณะการเกิดภาพโดยในส่วนบริเวณที่ถูกแสงจะทำปฏิกิริยาเป็นภาพเมื่อผ่านกระบวนการสร้างภาพแล้วและตรงข้ามในส่วนที่ไม่ถูกแสงเมื่อนำไปสร้างภาพจะไม่ปรากฏเป็นภาพให้เห็น

2. การวางหน้าสำหรับฟิล์มพอลิทีฟ ในบางงานพิมพ์จะใช้ฟิล์มพอลิทีฟในการวางหน้า ซึ่งมักจะเป็นงานพิมพ์หลายสี ทั้งนี้เพราะต้องการความสะดวกในการวางหน้าฟิล์มแต่ละสีให้ตรงกัน การวางหน้าสำหรับฟิล์มแบบพอลิทีฟนี้จะต้องใช้แผ่นรองรับเพื่อใช้ทำเป็นแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์เป็นวัสดุใส เรียกว่า แผ่นพลาสติกใส หรือแผ่นอะซิเตต (acetate) เพื่อให้แสงผ่านฟิล์มลงไปทำปฏิกิริยากับสารไวแสงบนแม่พิมพ์แบบเดียวกับฟิล์ม คือแม่พิมพ์แบบพอลิทีฟ (positive plate) ส่วนที่ได้รับแสงบนแม่พิมพ์จะเป็นส่วนที่ไม่ต้องการให้เกิดเป็นภาพบนแม่พิมพ์ และส่วนที่ไม่ได้รับแสงจะเกิดเป็นภาพบนแม่พิมพ์เมื่อนำแม่พิมพ์ไปทำการสร้างภาพต่อไป ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้ จะใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการวางส่วนประกอบต่างๆ บนแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์แล้วให้ได้ภาพที่ถูกต้องตามที่ต้องการ

รูปแบบการพิมพ์

แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ

1. งานพิมพ์หน้าเดียว

โดยทั่วไปงานพิมพ์ประเภทนี้เป็นงานพิมพ์ที่มีการจัดวางหน้าง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนเป็นลักษณะการพิมพ์เพียงด้านเดียวของกระดาษพิมพ์ เช่น ลักษณะของแผ่นโปสเตอร์ (poster) เอกสารประเภทแบบฟอร์มที่พิมพ์ด้านเดียว เป็นต้น

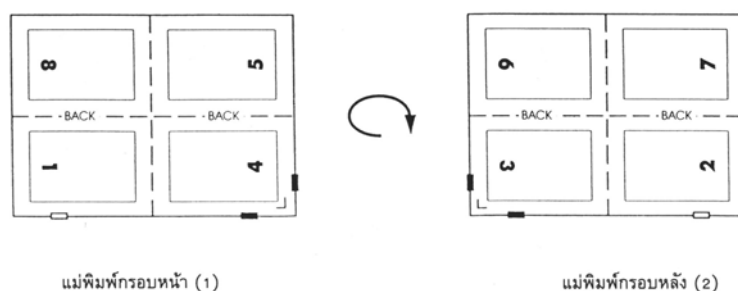
2. งานพิมพ์สองหน้า

ได้แก่งานพิมพ์ประเภทเอกสาร หนังสือ แผ่นพับ ซึ่งจะมีการจัดวางหน้าในการประกอบฟิล์มที่ซับซ้อน เนื่องจากต้องทำการพิมพ์ทั้งสองด้าน และยังคงคำนึงถึงลักษณะงานขั้นตอนหลังการพิมพ์ที่ต้องมีการพับ เก็บเข้าเล่ม งานพิมพ์สองหน้ายังสามารถแบ่งออกได้ 3 แบบ ดังนี้

2.1 การพิมพ์โดยการกลับคนละกรอบหรือกลับนอก (sheetwise) มี

ลักษณะการพิมพ์ดังนี้ คือ ต้องใช้แม่พิมพ์ 2 แผ่น เวลาพิมพ์กรอบหน้าและกรอบหลังจะใช้ด้านพื้นจับกระดาษด้านเดียวกัน โดยหมุนกลับกระดาษเพื่อพิมพ์กรอบหลังในแนวตั้ง ลักษณะงานเหมาะกับการ

ที่มีจำนวนหน้ามาก ๆ พิมพ์จำนวนหลายยก เวลาพิมพ์จะพิมพ์กรอบหน้าของแต่ละยกไล่ไปให้เสร็จก่อน ingsให้หมึกพิมพ์แห้งตัว แล้วจึงกลับกระดาษเพื่อพิมพ์กรอบหลังของยกที่ 1 ตามลำดับ ทำให้ไม่เสียเวลาในการรอหมึกแห้งตัว รูปแบบการพิมพ์นี้ส่วนใหญ่มักใช้ในกรณีการพิมพ์หนังสือยกไม่ว่าจะมีวิธีการเย็บเล่มแบบใดก็ตาม

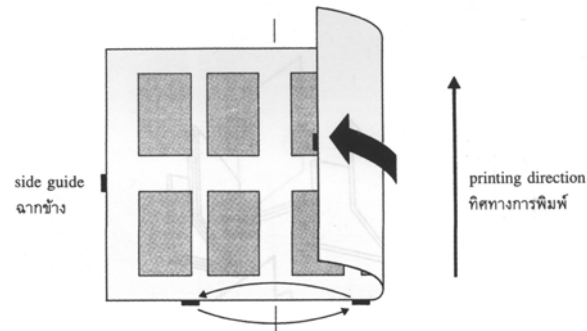


ภาพประกอบ 11 แสดงการพิมพ์โดยการกลับคนละกรอบ หรือกลับนอก

ที่มา : อ.ปิยทัศน์ สังขมาลัย (พ.ศ. 2540)เอกสารการฝึกปฏิบัติความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 94

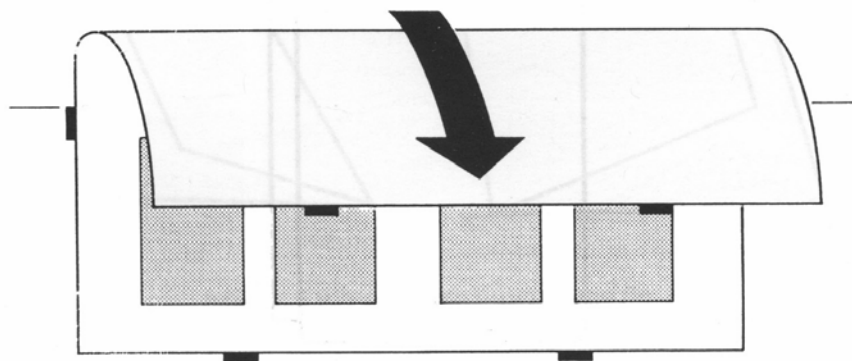
2.2 การพิมพ์โดยการกลับในแนวตั้ง หรือกลับหน้าซ้ายขวา (work and turn)

มีลักษณะการพิมพ์คล้ายกับการพิมพ์โดยการกลับคนละกรอบ คือใช้ฟันจับกระดาษด้านเดียวกับที่ป้อนพิมพ์ด้านแรก แต่จะแตกต่างกันตรงที่ใช้แม่พิมพ์แผ่นเดียวกัน เพื่อพิมพ์งานทั้งสองหน้า ซึ่งบางครั้งรูปแบบการพิมพ์แบบนี้จะเรียกว่า “ การพิมพ์แบบกลับในตัว “ รูปแบบการพิมพ์นี้ต้องออกแบบจัดวางฟิล์มในลักษณะแตกต่างกันกับงานพิมพ์แบบกลับคนละกรอบ งานที่ได้ต้องมาตัดแบ่งครึ่งในแนวตั้งเป็นสองส่วน จะได้ลักษณะงานพิมพ์ที่เหมือนกันทั้งสองส่วนเมื่อกลับพลิกกองกระดาษข้างใดข้างหนึ่ง รูปแบบการพิมพ์นี้เหมาะกับงานพิมพ์จำนวนไม่มากหรือขนาดเล็กๆ ที่สามารถจัดวางได้หลายชิ้นในแม่พิมพ์แผ่นเดียว และมีการพิมพ์ทั้งสองด้าน หรือใช้ในกรณีจัดทำสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือที่มีจำนวนหน้าพิมพ์เหลือเศษไม่สามารถลงยกพิมพ์ได้ จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์



ภาพประกอบ 12 แสดงการพิมพ์โดยการกลับในแนวตั้ง หรือกลับซ้ายขวา หรือกลับในตัว (Work and turn)
ที่มา : อ.ปิยทัศน์ สังขมาลัย (พ.ศ. 2540)เอกสารการฝึกปฏิบัติความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 95

2.3 การพิมพ์โดยการกลับแนวนอน หรือกลับหน้าบนล่าง (work and tumble) มีลักษณะการพิมพ์คล้ายกับการพิมพ์โดยการกลับซ้ายขวา คือใช้แม่พิมพ์แผ่นเดียว จะแตกต่างกันตรงลักษณะการกลับกระดาษ จะกลับกระดาษเพื่อพิมพ์หน้าที่สองในแนวแกนนอน โดยใช้ฟันจับกระดาษคนละด้านกัน เมื่อเสร็จแล้วงานที่ได้ต้องนำมาตัดแบ่งครึ่งในแนวนอน ในบางครั้งรูปแบบการพิมพ์แบบนี้จะเรียกว่า “การพิมพ์แบบกลับกระดาษ (work and tumble)”



ภาพประกอบ 13 แสดงการพิมพ์โดยการกลับในแนวนอน หรือกลับบนล่าง หรือกลับกระดาษ (Work and Tumble)
ที่มา : อ.ปิยทัศน์ สังขมาลัย (พ.ศ. 2540)เอกสารการฝึกปฏิบัติความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 95

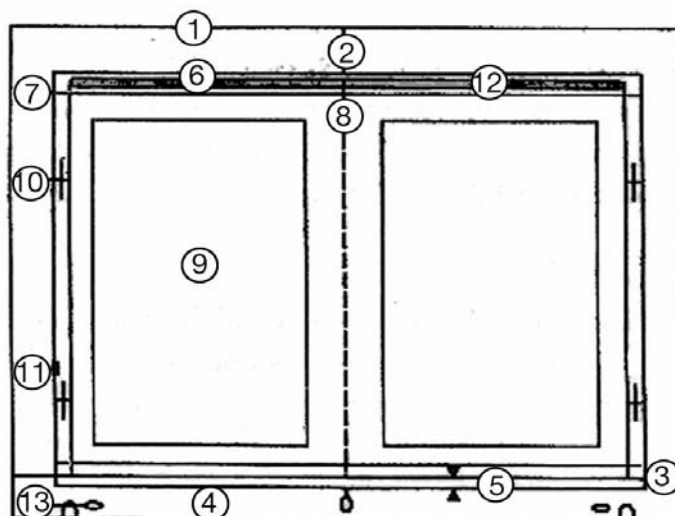
การตีเส้นทำผังในแผ่นมาสเตอร์ และการทำเครื่องหมายและสัญลักษณ์ในการทำเลเอาท์

1. การจัดทำแผ่นแม่แบบสำหรับวางหน้า (master sheet)

แผ่นแม่แบบสำหรับวางหน้า (master sheet) เป็นแผ่นที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการวางหน้าและส่วนประกอบต่างๆบนหน้าสิ่งพิมพ์ ทำให้หน้าสิ่งพิมพ์ที่ได้หลังจากการทำสิ่งพิมพ์สำเร็จแล้ว อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ซึ่งหมายถึงในตำแหน่งที่ขนานหรือพอดีจากกับรูปเล่มของหนังสือ มีขอบว่างโดยรอบพื้นที่พิมพ์ของแต่ละหน้าเท่ากัน และไม่มีข้อมูลส่วนใดถูกตัดเจียนขาดหายไป การจัดทำแผ่น master sheet นั้นอาจจัดทำบนแผ่นกระดาษหรือแผ่นพลาสติกใสก็ได้ โดยปกติแล้วจะให้แผ่น master sheet มีขนาดใหญ่กว่าแม่พิมพ์เล็กน้อย บนแผ่น master sheet จะมีเส้นแสดงข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการวางหน้า เช่น

1. แม่พิมพ์ (plate)
2. เส้นกึ่งกลางแม่พิมพ์ (plate and sheet center)
3. จุดเริ่มต้นพิมพ์ (print start)
4. ขอบกระดาษพิมพ์ (leading edge of the sheet)
5. ระยะเวลาจับกริปเปอร์ (gripper margin)
6. กระดาษพิมพ์ (printing sheet)
7. เครื่องหมายตัดเจียน (trim marks)
8. เครื่องหมายพับ (folding marks)
9. บริเวณภาพ (image area)
10. เครื่องหมายกันเหลื่อม (register marks)
11. เครื่องหมายฉากข้าง (side lay mark)
12. แถบควบคุมสีคุณภาพทางการพิมพ์ (colour control strip)
13. ระบบการเจาะรูกันเหลื่อม (register punching system)

กล่าวโดยสรุปแล้ว ในการจัดทำแผ่น master sheet นั้นเป็นการจัดทำเพื่อแสดงให้เห็นถึงระยะ ขอบเขตของการวางหน้าสิ่งพิมพ์ เพื่อให้ทราบถึงตำแหน่งในการจัดวางข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการให้ปรากฏลงบนแม่พิมพ์นั้นๆ และวัตถุประสงค์ของแผ่น master sheet อีกอย่างคือใช้เพื่อเป็นแม่แบบในการจัดทำแผ่นต้นแบบเพื่ออัดแม่พิมพ์ต่อไป ซึ่งในการจัดทำแผ่น master sheet นั้นจะมีขนาดที่แตกต่างกันตามขนาดของแม่พิมพ์ที่ใช้ และแตกต่างกันตามลักษณะของสิ่งพิมพ์ จำแนกตามลักษณะของสิ่งพิมพ์เป็นแผ่น และลักษณะของสิ่งพิมพ์ที่เป็นรูปเล่ม แต่โดยสรุปแล้วรายละเอียดต่างๆ ที่จะปรากฏลงบนแผ่น master sheet สำหรับจัดทำสิ่งพิมพ์ที่มีลักษณะเป็นแผ่นหรือเป็นแบบรูปเล่มนั้น จะมีรายละเอียดหลักๆ ที่เหมือนกัน



ภาพประกอบ 14 แสดงรายละเอียดของบนแผ่นแม่แบบวางหน้า

ที่มา : อ.ปิยทัศน์ สังขมาลัย (พ.ศ. 2540) เอกสารการฝึกปฏิบัติความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ 3 หน้า 105

2. การจัดทำแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ (lay out sheet / flat)

การจัดทำแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์ (lay out sheet) เป็นการวางฟิล์มลงในตำแหน่งที่ถูกต้องบนวัสดุที่จะใช้ทำเป็นแผ่น lay out sheet ซึ่งแผ่น lay out sheet นี้ อาจเป็นกระดาษโกลเด้นรีด (golden rod) หรือแผ่นพลาสติกใส อะซีเตท (acetate) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของฟิล์มที่ใช้ในการวางหน้า ซึ่งการจัดทำแผ่น lay out sheet นี้จะใช้ แผ่น master sheet เป็นต้นแบบในการจัดทำ ทั้งนี้เนื่องจากที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อการจัดทำตมมีว่า ถ้าลักษณะของสิ่งพิมพ์ที่เป็นรูปเล่มนั้น จะต้องการจำนวนยกพิมพ์ที่มากกว่า 1 ยกพิมพ์ เพราะฉะนั้นช่างวางหน้าก็จำเป็นต้องใช้แผ่น lay out sheet มากกว่า 1 แผ่น เช่นเดียวกัน ฉะนั้นเมื่อเราใช้แผ่น master sheet เป็นต้นแบบในการจัดทำแผ่น lay out sheet แล้ว เราก็จะได้แผ่น lay out sheet ที่มีขนาด ตำแหน่งของเส้นที่ใช้ในการจัดวางฟิล์มเอกสารในแต่ละหน้าที่มีตำแหน่งตรงกันนั่นเอง ในการจัดทำแผ่น lay out sheet นอกจากจะแตกต่างกันตามลักษณะของสิ่งพิมพ์แล้ว ยังมีความแตกต่างกันตามประเภทของฟิล์มที่ใช้ด้วย ดังได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งได้แก่ การจัดทำแผ่น lay out sheet สำหรับฟิล์มเนกาตีฟ และการจัดทำแผ่น lay out sheet สำหรับฟิล์มโพสิทีฟ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นการวางหน้าโดยใช้ฟิล์มแบบใดก็ตามจะมีขั้นตอนต่างๆ คือ

1. จัดเรียงลำดับฟิล์มจากหน้าแรกไปยังหน้าสุดท้ายของยกฟิล์ม
2. เลือกแผ่น master sheet ที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากขนาดสิ่งพิมพ์ ขนาดแม่พิมพ์ เครื่องพิมพ์ที่ใช้ ลักษณะการพับ ลักษณะการทำเล่มและการตัดเจียน
3. เลือกชนิดของแผ่น lay out sheet ให้ถูกต้องตามประเภทของฟิล์มที่ใช้ กล่าวคือ ถ้าเป็นฟิล์มเนกาตีฟจะใช้กระดาษโกลเด้นรีดเป็นแผ่นวางฟิล์ม ถ้าเป็นพอลิทีฟจะใช้แผ่นพลาสติกใสเป็นแผ่นวางฟิล์ม
4. วางแผ่น lay out sheet บนแผ่น master sheet และยึดให้ติดกันไว้ด้วยเทปเพื่อไม่ให้ขยับ
5. วางฟิล์มลงบนแผ่น lay out sheet ตามตำแหน่งที่ถูกต้องหรือ วางตรงข้ามกับตำแหน่งเลขหน้าบนดัมมี่ โดยอาศัยเส้นบนแผ่น master sheet เป็นแนวทางในการวาง โดยหันด้านเยื่อไวแสงของฟิล์มหงายขึ้น ยึดแผ่นฟิล์มให้แน่นด้วยเทป
6. ติดเครื่องหมายต่างๆ เช่น เครื่องหมายพับ เครื่องหมายตัดเจียน เครื่องหมายกันเหลืองเลขยก ชื่องาน ยกที่ กรอบที่ เป็นต้น

ความแตกต่างของการจัดทำแผ่น lay out sheet แบบเนกาตีฟและพอลิทีฟนั้น จะแตกต่างกันตรงที่แบบเนกาตีฟเมื่อจัดวางตำแหน่งฟิล์มไว้ครบถ้วนทั้งแผ่น lay out sheet แล้ว จะพลิกแผ่นกระดาษโกลเด้นรีดขึ้นเพื่อเจาะช่องหน้าต่าง (cutting windows) ในบริเวณที่มีฟิล์มเนกาตีฟติดอยู่เพื่อให้เห็นเฉพาะในส่วนของข้อมูลภาพที่เป็นส่วนใสๆ ในฟิล์มเนกาตีฟ ในการเจาะช่องหน้าต่างนี้ ควรเจาะให้ใกล้กับบริเวณภาพมากที่สุด และใช้ใบมีดคัตเตอร์ที่คมเพื่อให้ขอบช่องหน้าต่างเรียบ ไม่เป็นขุ่ย นอกจากนี้ น้ำหนักในการกดตัดช่องหน้าต่าง ควรจะออกแรงพอดีที่จะให้สามารถตัดกระดาษโกลเด้นรีดได้เท่านั้น ถ้าน้ำหนักกดตัดมากเกินไปอาจทำให้ตัดลงไปถึงฟิล์มเนกาตีฟได้ แต่ถ้าน้อยเกินไปก็อาจทำให้กระดาษโกลเด้นรีดไม่ขาดก็ได้ หลังจากนั้นจึงทำการตกแต่งปิดรอบชุดซีดบนฟิล์มเนกาตีฟด้านตัวอักษรตรง (right reading) ด้วยน้ำยาโอเปค (opaque) แล้วจึงนำไปอัดแม่พิมพ์ได้ตามต้องการ โดยคว่าน้ำด้านน้ำยาของฟิล์มลงประกบกับด้านน้ำยาของแม่พิมพ์แบบเนกาตีฟ

ในกรณีของการจัดทำแผ่น lay out sheet ที่ใช้กับฟิล์มแบบพอลิทีฟนั้น จะวางฟิล์มลงบนแผ่นใสหรืออะซิเตตแทนวิธีการวางหน้าจะคล้ายๆกัน แต่ต่างตรงที่ช่างวางหน้าจะต้องใช้เทคนิคการทำแผ่นบัง (mask) เพื่อใช้ในการช่วยลบบรอยที่ไม่ต้องกาบนแม่พิมพ์ เช่น เส้นของฟิล์ม รอยเทป และจะทำให้ได้ขอบภาพที่คมชัด

3. เครื่องหมายที่ใช้ในการจัดประกอบหน้าเพื่อทำแม่พิมพ์

ในการวางรูปแบบประกอบฟิล์ม การวางหน้า หรือการจัดประกอบหน้านั้น เมื่อผู้ปฏิบัติงานออกแบบจัดวางแผ่นต้นฉบับสำหรับอัดแม่พิมพ์ การที่จะสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงานในขั้นตอน

ต่อไปเข้าใจลักษณะของการทำงานนั้นๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ จำเป็นต้องมีเครื่องหมายต่างๆกำกับเพื่อแสดงให้เห็นว่าจะต้องทำอะไร และยังใช้ในการควบคุมคุณภาพการพิมพ์ให้ถูกต้องได้มาตรฐาน เครื่องหมายที่กำหนดขึ้นใช้ทางการพิมพ์มีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้งาน

4. เครื่องหมายทางการพิมพ์ที่สำคัญ

1. เครื่องหมายตัดเจียน (cutting marks / trim mark) เป็นเครื่องหมายแสดงตำแหน่งของการตัดเจียนบนสิ่งพิมพ์ มีให้เลือกใช้หลายลักษณะงาน เช่น ใช้ตัดเจียนงานที่เป็นมุมฉาก ตัดให้ได้ขนาดสิ่งพิมพ์สำเร็จ ตัดแบ่งครึ่งงานเป็นสองส่วน แล้วอาจนำงานนั้นไปพับ แล้วจึงนำมาตัดให้ได้ขนาดจริงอีกครั้งหนึ่ง

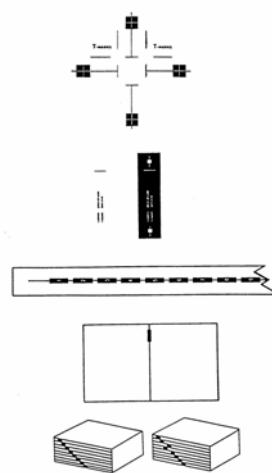
2. เครื่องหมายพับ (folding mark) เป็นเครื่องหมายแสดงตำแหน่งพับบนสิ่งพิมพ์ โดยทั่วไปจะใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นประ

3. เครื่องหมายฉากข้าง (side lay mark) เป็นเครื่องหมายแสดงตำแหน่งการป้อนกระดาษเข้าจากเครื่องพิมพ์ จะติดเครื่องหมายนี้บริเวณขอบกระดาษพิมพ์ โดยทั่วไปจะติดทางด้านที่ข้างพิมพ์ควบคุมเครื่อง (operating side) ห่างจากขอบกระดาษด้านพับขึ้นมาประมาณ 10-15 ซม. ประโยชน์ของเครื่องหมายนี้ใช้เพื่อควบคุมตรวจสอบให้กระดาษเข้าเครื่องพิมพ์ได้ถูกต้องตามตำแหน่งที่กำหนด หากตำแหน่งของเครื่องหมายนี้ไม่อยู่ในตำแหน่งเดียวกันบนกระดาษพิมพ์ แสดงว่ากระดาษพิมพ์นั้นเข้าจากไม่ดี การปรับตั้งเครื่องยังไม่ถูกต้อง ซ่างพิมพ์จึงควรตรวจสอบปรับตั้งการป้อนกระดาษให้ถูกต้องเสียก่อน

cutting marks เครื่องหมายตัดเจียน

register marks เครื่องหมายกันเหลื่อม

เครื่องหมายทางการพิมพ์ที่สำคัญ



ภาพประกอบ 15 แสดงเครื่องหมายในการจัดประกอบหน้า

ที่มา : อ.ปิยทัศน์ สังขมาลัย (พ.ศ. 2540) เอกสารการฝึกปฏิบัติความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์สำหรับช่าง
ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์3 หน้า 102

4. เครื่องหมายกันเหลือง (register marks) เป็นเครื่องหมายที่ใช้หาตำแหน่งการพิมพ์ในแต่ละสีให้ตำแหน่งพิมพ์ซ้อนทับกันในการพิมพ์มากกว่า 1 สี ช่างพิมพ์จะใช้เครื่องหมายนี้เป็นหลักในการพิมพ์งาน เส้นของเครื่องหมายในแนวนอนสามารถใช้ควบคุมและตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมจากหน้าของเครื่องพิมพ์ ว่ามีการปรับตั้งไว้ถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ เพื่อจะได้ไม่ก่อให้เกิดปัญหาในการพิมพ์สีในลำดับถัดไป และในงานที่ต้องการความแม่นยำของการพิมพ์สูง ขนาดเส้นของเครื่องหมายกันเหลืองต้องมีขนาดบางเส้นที่หนา 0.08 มิลลิเมตร ซึ่งมีขนาดเท่ากับเม็ดสกรีน 50 เปอร์เซนต์ของสกรีนที่มีความละเอียด 150 เส้น ต่อนิ้ว (line per inch) เป็นเส้นที่บางเหมาะที่จะใช้ในงานที่ต้องการความแม่นยำในการพิมพ์ ให้ได้รีซีสเตอร์ สูง โดยการใส่เครื่องหมายกันเหลือง ติดที่กึ่งกลางของงานพิมพ์ทั้งด้านซ้าย ด้านขวา ตลอดจนด้านบนและด้านล่างถ้ามีเนื้อที่พอ โดยติดให้ใกล้กับงานมากที่สุดแต่ไม่ควรใกล้กว่า 3 มิลลิเมตร เพื่อไม่ให้เกิดปัญหารอยขอบฟิล์มที่ขอบของภาพ

5. เครื่องหมายกำกับยกพิมพ์(collating mark / signature identification mark) เป็นเครื่องหมายที่ใช้แสดงเลขที่ยกของงานพิมพ์หนังสือ เมื่อพิมพ์แล้วพับเป็นยกแล้ว เครื่องหมายจะแสดงอยู่บริเวณสันปกเพื่อให้สังเกตเห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งการติดเครื่องหมายกำกับยกพิมพ์จะติดไล่ลำดับกันตามยกพิมพ์ ให้เกิดความแตกต่าง เพื่อป้องกันการสับสนในการเก็บเล่ม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสำคัญกับการเรียนการสอนในปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากความแตกต่างระหว่างบุคคลในการรับรู้ต่างกัน บางคนเรียนรู้เร็ว บางคนเรียนรู้ช้า ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี ทำให้การเรียนง่ายขึ้น เพราะการจัดการเรียนการสอนทางด้านเนื้อหาเป็นไปอย่างมีระบบ ทำให้ง่ายต่อการศึกษา ทั้งยังมีความน่าสนใจทำให้ผู้เรียนเกิดอยากเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ จึงทำให้บทเรียนนี้มีประสิทธิภาพและยังสามารถช่วยให้ครูผู้สอน สอนได้ตรงตามหลักสูตรและทันต่อระยะเวลาที่กำหนด ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น วิชาการเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การดำเนินการวิจัย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 180 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage random sampling) โดยวิธีการสุ่มดังนี้คือ

สุ่มนักเรียนโดยวิธีการจับสลาก นักเรียน 2 ห้องเรียน จากห้องเรียน 6 ห้องเรียน และกำหนดให้เป็นห้องเรียนที่ 1 และ 2 โดยการจับสลาก มีนักเรียนห้องละ 30 คน เพื่อนำไปใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนโดย

ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน และ 15 คน โดยใช้วิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 30 คน สำหรับการทำการทดลองครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ห้องเรียนที่ 2 ใช้้่นักเรียนทั้งหมดจำนวน 30 คน สำหรับการทำการทดลองครั้งที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการวิจัยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.1 นำเนื้อหา เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรไว้แล้วมาเขียนเป็นบทเรื่องก่อนที่จะสร้างเป็นโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 1.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.3 จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักเลเอาท์ ตอนที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับเลเอาท์ ตอนที่ 3 การทำดัมมี่ การลงหน้าหนังสือยก ตอนที่ 4 การตีเส้นทำผังในแผ่นมาสเตอร์ และการทำเครื่องหมายและสัญลักษณ์ในการทำเลเอาท์
- 1.4 นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทำการตรวจสอบเนื้อหาบทเรียน
- 1.5 สร้างแบบฝึกหัดแบบปรนัย 4 ตัวเลือก วัดความรู้ความจำ และความเข้าใจ โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว จำนวน 4 ตอน ตอนละ 10 ข้อ
- 1.6 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้มีความสัมพันธ์กันในลักษณะบทเรียนโปรแกรมแบบลำดับขั้นสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น นำบทเรียนที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง
- 1.7 นำบทเรียนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมิน
- 1.8 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

2. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.2 ศึกษาเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 2.3 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหาวิชา
- 2.4 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก รวมทั้งหมด 80 ข้อ จำนวน 4 ตอน คัดให้เหลือ 40 ข้อ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละตอนของบทเรียน

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากข้อ 2.6 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นปีที่ 2 และ 3 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ที่ผ่านการเรียน เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น มาแล้ว จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.8 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบที่นักเรียนทำ โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน

2.9 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

2.10 เลือกแบบทดสอบเฉพาะที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ตอละ 10 ข้อ

2.11 นำแบบทดสอบที่ได้เลือกไว้ จำนวน 40 ข้อ ไปคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR- 20 ของคูเดอว์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson)

2.12 นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 1 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่	จำนวนข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	10	0.67-0.79	0.20-0.32	0.70
2	10	0.58-0.79	0.20-0.32	0.71
3	10	0.50-0.79	0.20-0.42	0.64
4	10	0.59-0.80	0.20-0.34	0.69
รวม	40	0.50-0.80	0.20-0.42	0.90

3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2. สร้างแบบประเมิน 2 ชุด คือแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ 5 , 4 , 3 , 2 และ 1 โดยกำหนดความหมายของคะแนนไว้ดังนี้

คะแนน	5	หมายถึง	ดีมาก
คะแนน	4	หมายถึง	ดี
คะแนน	3	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
คะแนน	1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

3. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 - 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 - 4.50	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 - 3.50	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 - 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย	1.00 - 1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการพิจารณาว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพจะต้องมีค่า ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

การดำเนินการวิจัย

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการทดลองรายบุคคล มีวิธีดำเนินการคือ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้นที่ได้สร้างขึ้นตามกระบวนการไปทดลองใช้กับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 คน ทำการทดลอง โดย

ให้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง ในด้านคุณภาพของบทเรียนและการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เก็บข้อมูลโดยการสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียน และการสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

เป็นการทดลองกลุ่มย่อย มีวิธีดำเนินการคือ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข จากข้อมูลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 1 ไปดำเนินการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 15 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละบท และเมื่อศึกษาบทเรียนจนจบแต่ละบท จึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยโปรแกรมจะทำการบันทึกผลคะแนนไว้ นำผลคะแนนที่ได้มาหาแนวโน้มประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.2528) จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการทดลองกลุ่มใหญ่ มีวิธีการดำเนินการคือ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไข จากข้อมูลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 ไปดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คนโดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละบทและเมื่อศึกษาบทเรียนจนจบแต่ละบท จึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.2528)

สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือร้อยละและค่าเฉลี่ย
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 %จากตาราง ชุง – เต ฟาน (Chung – teh Fan) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 217-218)

2.2 ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR – 20

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85 / 85 โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต 2528 : 294 -295)

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ โดยนำเสนอเนื้อหาวิชาในลักษณะเป็นมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย การรวบรวมข้อความ เสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ และศึกษาด้วยตนเองได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

โดยมีผลการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ลักษณะการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นแบบสอนเนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหา 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักเลเอาท์ ตอนที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับเลเอาท์ ตอนที่ 3 การทำดัมมี่ การลงหน้าหนังสือ และตอนที่ 4 การตีเส้นทำผังในแผ่นมาสเตอร์ และการทำเครื่องหมายและสัญลักษณ์ในการทำเลเอาท์ บทเรียนประกอบด้วย ซื่อบทเรียน เมนูหลัก เมนูย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน คำแนะนำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแจ้งผลคะแนน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถและความรู้พื้นฐานของตนเอง ลักษณะของบทเรียนเป็นการนำเสนอด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการโต้ตอบภายในบทเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ และผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองและหาประสิทธิภาพบทเรียนกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ เรียบร้อยแล้ว จากนั้นจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผลการประเมินดังแสดงในตาราง ดังนี้

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.48	ดี
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	ดี
1.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	4.00	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.00	ดี
1.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.67	ดีมาก
2. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ	4.67	ดีมาก
2.1 มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์	4.67	ดีมาก
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
2.3 ความชัดเจนของคำสั่ง	4.67	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ	4.67	ดีมาก
2.5 การนำเสนอสรุปผลคะแนนท้ายแบบทดสอบ	4.67	ดีมาก
ค่ารวมเฉลี่ย	4.55	ดีมาก

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.55 โดยแต่ละด้านมีคุณภาพ ดังนี้

เนื้อหาและการดำเนินเรื่องอยู่ในเกณฑ์ดี ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา และ ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ส่วนความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง และความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ดี แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ความชัดเจนของคำสั่ง ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ และการนำเสนอสรุปผลคะแนนท้ายแบบทดสอบ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. การจัดการด้านเนื้อหา	4.42	ดี
1.1 ลำดับชั้นความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา	4.33	ดี
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับชั้นการนำเสนอเนื้อหา	4.33	ดี
1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหาบทเรียน	4.33	ดี
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	4.27	ดี
2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหา กับภาพที่นำเสนอ	4.33	ดี
2.2 ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	ดีมาก
2.3 การสื่อความหมายของภาพประกอบบทเรียน	4.33	ดี
2.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.00	ดี
2.5 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.67	ดีมาก
3.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียน	5.00	ดีมาก
3.2 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียน	5.00	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	4.67	ดีมาก
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นจอภาพ	4.33	ดี
3.5 การเน้นข้อความโดยใช้อักษรและสีเหมาะสม	4.33	ดี
ค่ารวมเฉลี่ย	4.45	ดี

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า คุณภาพโดยรวม อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.45 โดยแต่ละด้านมีคุณภาพ ดังนี้

การจัดการด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดี ลำดับชั้นความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา ความเหมาะสมของการจัดลำดับชั้นการนำเสนอเนื้อหา และความน่าสนใจของเนื้อหาบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี

ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษาอยู่ในเกณฑ์ดี ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพที่นำเสนอ การสื่อความหมายของภาพประกอบบทเรียน ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบอยู่ในเกณฑ์ดี ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ด้านตัวอักษรและสีอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียน รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียน และความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นจอภาพ และการเน้นข้อความโดยใช้อักษรและสีเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ดี

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองกับนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี จำนวนทั้งสิ้น 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆ โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลอง ซึ่งผู้วิจัยพบว่านักเรียนมีความเห็นว่าบทเรียนมีความเหมาะสม สวยงาม บทเรียนมีความน่าสนใจ แต่ต้องปรับปรุงในเรื่องต่อไปนี้

1. การตัดคำ อ่านไม่ได้ใจความ
2. การใช้รูปประกอบภาพไม่ถูกต้อง

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. ตัดคำให้ได้ใจความ
2. เปลี่ยนรูปภาพใหม่

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ ของบทเรียน และนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปทดลองในครั้งต่อไป

ผลการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียน ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการพิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี จำนวนทั้งสิ้น 15 คน โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนด้วยสูตร E_1/E_2 ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 4 แสดงผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการทดลองครั้งที่ 2

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.53	85.33	10	8.60	86.00	85.33/86.00
2	10	8.40	84.00	10	8.67	86.67	84.00/86.67
3	10	8.73	87.33	10	8.67	86.67	87.33/86.67
4	10	8.73	87.33	10	8.67	86.67	87.33/86.67
รวม	40	34.39	85.99	40	34.61	86.50	85.99/86.50

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเลเอาท์ เบื้องต้น จากการทดลองครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนทั้ง 4 ตอน มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 85.99/86.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 โดย ตอนที่ 1 เป็น 85.33/86.00 ตอนที่ 2 เป็น 84.00/86.67 ตอนที่ 3 เป็น 87.33/86.67 และตอนที่ 4 เป็น 87.33/86.67 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สอบถามเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์กับนักเรียนซึ่งยังมีข้อบกพร่องและปัญหาต่างๆ ผู้วิจัยได้รวบรวมสิ่งต่างๆ และนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

- เปลี่ยนภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนในตอนที่ 3 ให้มีความสัมพันธ์กับเนื้อหามากขึ้น

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาและข้อบกพร่องในบทเรียนและนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อจะนำไปทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

ผลการทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นปีที่ 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวนทั้งสิ้น 30 คน โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพบทเรียนด้วยสูตร E_1/E_2 ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 5 แสดงผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการทดลองครั้งที่ 3

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.73	87.33	10	8.70	87.00	87.33/87.00
2	10	8.63	86.33	10	8.70	87.00	86.33/87.00
3	10	8.73	87.33	10	8.70	87.00	87.33/87.00
4	10	8.60	86.00	10	8.63	86.33	86.00/86.83
รวม	40	34.69	86.75	40	34.73	86.83	86.75/86.83

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น จากการทดลองครั้งที่ 3 พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวม 86.75/86.83 โดย ตอนที่ 1 เป็น 87.33/87.00 ตอนที่ 2 เป็น 86.33/87.00 ตอนที่ 3 เป็น 87.33/87.00 และ ตอนที่ 4 เป็น 86.00/86.83 ซึ่ง เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ โดยมุ่งพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85 ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2. ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเนื้อหาวิชาต่างๆ ต่อไป ตลอดจนเป็นการพัฒนางานทางด้านการศึกษา โดยเฉพาะงานทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ จำนวน 180 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ จำนวน 48 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random sampling) โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้ในการทดลอง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1	ใช้กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน 3 คน
การทดลองครั้งที่ 2	ใช้กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน 15 คน
การทดลองครั้งที่ 3	ใช้กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน 30 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย โดยได้เลือกเนื้อหาในวิชาการเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 ซึ่งมีขอบเขตของเนื้อหาโดยแบ่งเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักเลเอาท์

ตอนที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับเลเอาท์

ตอนที่ 3 การทำดัมมี่ การลงหน้าหนังสือยก

ตอนที่ 4 การตีเส้นทำผังในแผ่นมาสเตอร์ และการทำเครื่องหมายและสัญลักษณ์ในการทำเลเอาท์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยี

การศึกษา

การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบรายบุคคล โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 3 คน โดยนักเรียน 1 คนเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง แล้วสังเกต และสอบถามนักเรียนในขณะทดลองว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นมีส่วนบกพร่องด้านใด แล้วจดบันทึกไว้ นำข้อบกพร่องที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อจะนำไปทดลองในครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกลุ่มย่อย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองในกลุ่มทดลองที่ 2 โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด ต่อนักเรียน 1 คน โดยนักเรียนศึกษาบทเรียนพร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อทุกคนเรียนจบให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยจะนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาหาแนวโน้มประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2 และปรับปรุงแก้ไขบทเรียน โดยปรับปรุงแก้ไขการใช้ภาพประกอบ

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด ต่อนักเรียน 1 คน โดยนักเรียนศึกษาบทเรียนพร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อทุกคนเรียนจบให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจะนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2 ได้ประสิทธิภาพโดยรวม 86.75/86.83

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ประกอบด้วยเนื้อหา 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักเลเอาท์

ตอนที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับเลเอาท์

ตอนที่ 3 การทำดัมมี่ การลงหน้าหนังสือยก

ตอนที่ 4 การตีเส้นทำผังในแผ่นมาสเตอร์ และการทำเครื่องหมายและสัญลักษณ์ในการทำเลเอาท์

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น ได้ผลดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียน ของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีมาก

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาในระดับดี

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 86.75/86.83 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักเลเอาท์ มีประสิทธิภาพเป็น 87.33/87.00

ตอนที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับเลเอาท์ มีประสิทธิภาพเป็น 86.33/87.00

ตอนที่ 3 การทำดัมมี่ การลงหน้าหนังสือ มีประสิทธิภาพเป็น 87.33/87.00

ตอนที่ 4 การตีเส้นทำผังในแผ่นมาสเตอร์ และการทำเครื่องหมายและ

สัญลักษณ์ในการทำเลเอาท์ มีประสิทธิภาพเป็น 86.00/86.83

อภิปรายผล

จากการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 86.75/86.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษามีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษายู่ในระดับดี ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะเห็นว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 เนื่องจากบทเรียนมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยพัฒนาอย่างเป็นระบบ คือ มีการศึกษาหลักสูตร และเนื้อหา มีการวิเคราะห์เนื้อหา แบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ โดยนำมา สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีความน่าสนใจ เนื่องจากมีการนำภาพ เสียง และการโต้ตอบกับบทเรียนมาใช้ในการเรียนการสอน อีกทั้งบทเรียนยังได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาอีกด้วย

2. ในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน พบว่านักเรียนให้ความสนใจต่อเนื้อหา ภาพประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เนื่องจากมีการค้นคว้าพัฒนาอย่างเป็นระบบ และพบว่านักเรียนรู้สึกพึงพอใจ ตั้งใจตอบคำถามเมื่อได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หรือทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ท้ายบท ทั้งนี้เพราะนักเรียนจะได้รับทราบผลคะแนนทันที เมื่อนักเรียนตอบคำถามในแต่ละข้อผิด ให้ตอบคำถามแบบฝึกหัดข้อนั้นได้อีกครั้งจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีการแจ้งให้นักเรียนได้ทราบผลคะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบบทเรียน จึงทำให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในขณะที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จึงช่วยให้นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มากยิ่งขึ้น

3. จากการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ครั้งที่ 2 พบว่า บทเรียนที่ได้มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 85.99/86.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่ยังมีข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงและแก้ไข ได้แก่ ปรับปรุงรูปภาพประกอบบทเรียน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำบทเรียนดังกล่าวมาทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 86.75/86.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่

กำหนดไว้ และเป็นผลมาจากการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่ได้จากการทดลองในครั้งที่ 2 จึงทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ นักเรียนจึงเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

4. จากการสังเกตการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ครั้งที่ 2 และ 3 จะพบว่า ผลการเรียนรู้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีค่าคะแนนสูงกว่า การทำแบบทดสอบ และต่ำกว่าแบบทดสอบอาจเป็นเพราะนักเรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ต่างกันจึงทำให้การเรียนรู้มีผลต่างกัน แต่ถ้ามีการฝึกอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนจะมีความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มขึ้น และยังส่งผลต่อคะแนนที่สูงขึ้น

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ ตามที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรจัดทำคู่มือแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ และให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจเบื้องต้น ก่อนลงมือศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยตนเอง

2. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำเป็นจะต้องอาศัยบุคลากรที่มีความชำนาญในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านศิลปะ ด้านเนื้อหาวิชาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้ที่จะผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงควรพิจารณาถึงความพร้อม และความร่วมมือของบุคลากรในทุกๆ ด้าน ทั้งนี้เพื่อที่จะได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานจริงได้

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้สามารถสนองต่อเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี แต่ทั้งนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้จัดเป็นสื่อการเรียนรู้ชนิดหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ เพื่อใช้เป็นทางเลือกหนึ่งให้กับผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ แต่ยังมีกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ อีกที่ครูสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ ครูจึงควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อที่หลากหลายอื่นๆ ได้อีกด้วยในการพิจารณาจัดทำแผนการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ เป็นเนื้อหาเพียงส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ของนักเรียนเท่านั้น น่าจะมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องอื่นๆ อีกในวิชาการพิมพ์ ให้ครบทุกๆ เนื้อหา เพื่อที่จะได้เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับครูผู้สอนเพื่อจะได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียน เรื่องอื่น ๆ ในวิชาการพิมพ์นี้ ในรูปแบบของสื่อชนิดอื่นๆ เช่น บทเรียนวีดิทัศน์ เป็นต้น

3. ควรมีการพัฒนาบทบาทของผู้สอนโดยให้ผู้สอนเป็นผู้ผลิตบทเรียน และแนะนำการเรียนแก่ผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล

4. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต้องอาศัยความซื่อสัตย์ของผู้เรียนเป็นหลัก ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรออกแบบบทเรียนให้รัดกุม

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง.(2536). *เทคโนโลยีร่วมสมัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้ง.
- คุณธัม วิศิณเกษม และคณะ.(2540).*เอกสารการสอนรายวิชา ความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์ สำหรับช่างปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ 3.พิมพ์ครั้งที่ 1.โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.*
- ณัชชา จองธรรมาภิบาล. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์สีกรีน*.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิรุฒ ภูริฉาย. (2542). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบไฮเปอร์มีเดียเพื่อการฝึกอบรม*. ปริญญา
านิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิภรณ์. (25-31;กรกฎาคม – กันยายน 2538). "มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์," *วารสาร
สสวท.* 23(90)
_____. *พจนานุกรมคอมพิวเตอร์*. (2537 : 203).
- บรรพต สุวรรณประเสริฐ.(2538).*การผลิตมัลติมีเดียเพื่อใช้สอนคณิตศาสตร์*. พิษณุโลก: คณะวิทยาศาสตร์
บุญเลิศ ทัดดอกไม้. (2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชูติวิชาการถ่ายภาพ
เบื้องต้น*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- พัชรี พลวงค์.(2526, กันยายน).*การเรียนด้วยตนเอง วารสารรวมคำแห่ง9 (ฉบับพิเศษพัฒนา
บุคลากร) : 82 -91.*
- เพ็ญสุข ภูตระกูล. (2528). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยให้เพื่อนช่วยสอนกับการเรียนด้วย
ตนเอง*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- ยงยุทธ รักษาศรี และคณะ.(2540).*เอกสารการสอนรายวิชา ความรู้เฉพาะวิชาชีพเตรียมการพิมพ์
สำหรับช่างปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ 3.พิมพ์ครั้งที่ 1.โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.*
- ยีน ภูววรรณ. (2529 . มีนาคม). *การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน* รายงาน
การสัมมนา เรื่อง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนและบริหาร. กรุงเทพฯ :
ทบวงมหาวิทยาลัย

- รัชนีวรรณ อิ่มสมัย. (2542). *การพัฒนาบทเรียนไฮเปอร์มีเดีย เรื่องความสัมพันธ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่4*.
 ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ล้วน สายยศ ; อังคณา สายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- วิไล องค์ธนะสุข. (2543). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์*.
 สาร นิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- _____. *ศูนย์การศึกษาทางไกลไทยคม กรมการศึกษานอกโรงเรียน*. 2538.
- สุขเกษม อุยโต. (2540). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์การถ่ายภาพหลักสูตร
 ศิลปะภาพถ่าย ระดับปริญญาตรี*. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา).กรุงเทพฯ. :
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- เสาวณีย์ สีขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้า พระนครเหนือ
- _____. (2525). *การเรียนการสอนรายบุคคล*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 พระนครเหนือ
- Auclair,Christian.(1996,August). "Promoting the Acquisiting of active Knowledge with the
 use of Computer Multimedia : Establishing a Theoretical Basic For Guideline in
 Instruction Software Design",*Dissertation Abstracts International*. 1342 – A.
- Borg R. Walter ;& Meridith Damien Gall .(1979) *Educational Research : an Introduction* .
 5th ed. New york : logman
- _____.(1989).*Education Research : an Introduction*. 5th ed.New York : Longman.
- Dillon , A. (1991).“ Human Factor Issues in the Design of Hypermedia *Interface* , “ in
Hypermedia / Hypertext and Object – Orient Database. Heather Brown : 93 – 105 .
 London : Chapman & Hall ,.
- Fan , Chung. (1952).*Teh. Item Analysis Table*. New Jersey : Education Testing Service
 Princeton.
- Gay L.R.(1976). *Educational Research Competencies for Analysis and Application* .
 New York : Merrill Publishing Company.

- Gagne', Robert M.;& Leslie J. Briggs. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York Holt , Rinehart and Winston , Inc.
- Hoban, D.F. Jr.(1961). *Research in New Media in Education : A Working Paper for the National Conference on Teacher Education and New Media*. Unpublished manuscript.
- Karen , Bland and Jay Liebowits.(1993). *Journal of End User Computing (EUC)*. : 5 – 16 ; Winter ,.
- Leader , Lars F. ;& James D. Klein. (1996).” *The Effects of Search Tool : Type and Cognitive Styles on Performance During Hypermedia Database Searches* . ETR & D. Vol.44,No.2. : 1 – 6.
- Pararish,R.J.(1995).*The Development and Testing of a Computer Assisted Instruction Program to Teach Music Fundamental to Adult No Musicians, Dissertation Abstracts International*.149 : 3444 A
- Philpot,Elos. (1996). *Media Literacy Curriculum Design : Preparing Students For Multimedia Technology*. Ph.D. Mississippi State University.
- Porter Ormond Romona.(1986).*A Comprehensive Study of Multimedia Computer Learning* M.BA. Lamar University.
- Van Ormer,Douglas.(1992 , August).*The Effect of Hypermedia – Based Learner – Controlled Instruction on Atomic Structures Learning Achiewement at the Junior High School Level , Dissertation Abstracts International – A. 53 / 02 : 458 .*

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น

ตอนที่ 1

ลำดับที่	ข้อที่	ค่า P(ความยากง่าย)	ค่า r(อำนาจจำแนก)
1	3	0.76	0.24
2	5	0.73	0.28
3	8	0.68	0.26
4	9	0.67	0.20
5	10	0.74	0.30
6	11	0.79	0.24
7	16	0.70	0.32
8	17	0.77	0.22
9	18	0.67	0.36
10	20	0.70	0.32

ค่าความเชื่อมั่น = 0.70

ตอนที่ 2

ลำดับที่	ข้อที่	ค่า P(ความยากง่าย)	ค่า r(อำนาจจำแนก)
1	26	0.79	0.24
2	29	0.45	0.20
3	31	0.76	0.20
4	32	0.58	0.20
5	33	0.65	0.22
6	34	0.65	0.22
7	35	0.67	0.20
8	36	0.74	0.26
9	39	0.64	0.32
10	40	0.65	0.30

ค่าความเชื่อมั่น = 0.71

ตอนที่ 3

ลำดับที่	ข้อที่	ค่า P(ความยากง่าย)	ค่า r(อำนาจจำแนก)
1	41	0.79	0.20
2	42	0.50	0.42
3	45	0.64	0.24
4	46	0.76	0.20
5	47	0.59	0.22
6	53	0.73	0.20
7	54	0.73	0.20
8	55	0.73	0.28
9	59	0.77	0.26
10	60	0.74	0.22

ค่าความเชื่อมั่น = 0.64

ตอนที่ 4

ลำดับที่	ข้อที่	ค่า P(ความยากง่าย)	ค่า r(อำนาจจำแนก)
1	61	0.73	0.20
2	62	0.77	0.22
3	63	0.62	0.22
4	65	0.71	0.26
5	66	0.71	0.34
6	68	0.80	0.22
7	71	0.71	0.26
8	73	0.59	0.34
9	76	0.74	0.26
10	80	0.70	0.20

ค่าความเชื่อมั่น = 0.69

ค่าความเชื่อมั่นรวมทั้ง 4 ตอน = 0.90

ภาคผนวก ข
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

5. ข้อใด ไม่ใช่คุณสมบัติ ของยางลบที่ใช้ลบเส้นดินสอบนเลเยอร์
- ยางลบทั่วไปที่มีคุณภาพดี
 - เมื่อใช้ลบแล้วจะไม่ทิ้งรอยดำบนกระดาษ
 - เมื่อใช้ลบแล้วสามารถลบเส้นดินสอได้ทั้งหมด
 - เป็นยางลบที่ใช้ในงานออกแบบโดยเฉพาะ และมีคุณภาพดี
6. พลาสติกที่ใช้เป็นแผ่นสำหรับการเลเยอร์ที่มีหลายชนิด ยกเว้นข้อใด
- อะคริลิก
 - อะซีเตต
 - พอลิเมออร์
 - พอลิไวนิลคลอไรด์

ตอนที่ 3 การทำดัมมี่การลงหน้าหนังสือยก

7. การลงหน้ายกมีกี่วิธี
- 2 วิธี
 - 3 วิธี
 - 4 วิธี
 - 5 วิธี
8. การลงหน้ายกแบบกลับคนละกรอบคือข้อใด
- แม่พิมพ์หนึ่งแผ่นใช้พิมพ์ด้านเดียว
 - แม่พิมพ์หนึ่งแผ่นใช้พิมพ์สองด้าน
 - แม่พิมพ์สองแผ่นใช้พิมพ์ด้านเดียว
 - แม่พิมพ์หนึ่งแผ่นใช้พิมพ์สองกรอบ
9. ในข้อใดเป็นผลให้วิธีการทำดัมมี่ต่างกัน
- วิธีการที่ต่างกัน
 - การใช้ตัวอักษรต่างกัน
 - การใช้กระดาษต่างชนิดกัน
 - วิธีการรวบรวมข้อมูลต่างกัน

ตอนที่ 1 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการเลเอาท์

1. ข้อใดคือความสำคัญของการเลเอาท์
 - ก. ทำให้งานเลเอาท์ออกมามีประสิทธิภาพ
 - ข. การอธิบายขั้นตอนต่างๆ ของงานพิมพ์
 - ค. เลเอาท์เป็นขั้นตอนแรกของงานพิมพ์
 - ง. งานเลเอาท์ที่ดีจะทำให้งานพิมพ์ดีด้วย

2. การประกอบหน้าด้วยมือหมายถึงข้อใด?
 - ก. การพิมพ์ภาพไปสเตอร์
 - ข. การจัดวางหน้าหนังสือยก
 - ค. การจัดทำเนื้อหาของหนังสือ
 - ง. การนำเอาตัวหนังสือและภาพมารวมไว้ในหน้าเดียวกัน

3. ข้อใดคือหน้าที่ของช่างประกอบหน้า?
 - ก. การวางแบบร่างบนต้นแบบอัดแม่พิมพ์
 - ข. จัดเรียงข้อมูลต่าง ๆ ให้รวมอยู่บนฟิล์มสองแผ่น
 - ค. รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ให้รวมอยู่บนฟิล์มแผ่นเดียวกัน
 - ง. ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ให้รวมอยู่บนฟิล์มแผ่นเดียวกัน

ตอนที่ 2 วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับเลเอาท์

4. หน้าที่ของช่างเลเอาท์ควรมีอะไรบ้าง
 - ก. รับใบสั่งงาน รับต้นฉบับ ถ่ายฟิล์ม ล้างฟิล์ม
 - ข. รับใบสั่งงาน รับฟิล์ม แต่งฟิล์ม ทำแม่พิมพ์
 - ค. รับใบสั่งงาน อัดเพลท รับแม่พิมพ์ ทำการพิมพ์
 - ง. รับใบสั่งงาน รับฟิล์ม ประกอบฟิล์ม ทำการเลเอาท์

5. หน้าที่และคุณลักษณะของช่างประกอบหน้าที่ดีเป็นอย่างไร
- มีความรู้ทางการพิมพ์ ตรงต่อเวลา มีมนุษยสัมพันธ์ดี
 - ตรงต่อเวลา มีความปราณีต สะอาด มีสายตาดี ไม่แพ้สารเคมี
 - มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ประหยัด ประณีต
 - ไม่แพ้สารเคมีหรือแสง มีความประณีต เข้ากับเพื่อนร่วมงานได้ดี
6. การเลเอาท์ (layout) จำแนกออกได้กี่วิธี
- 1 วิธี
 - 2 วิธี
 - 3 วิธี
 - 4 วิธี

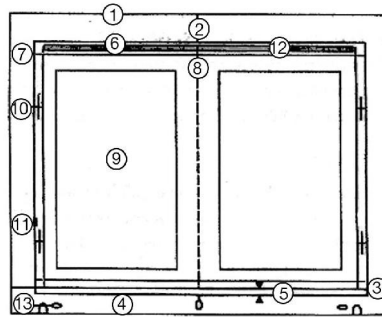
ตอนที่ 3 การทำดัมมี่การลงหน้าหนังสือยก

7. การลงหน้ายกแบบกลับในตัวคือข้อใด
- พิมพ์ครั้งเดียวได้หนึ่งยก
 - เขียนเลขหน้าทุกหน้าของดัมมี่
 - พิมพ์สองด้านใช้แม่พิมพ์แผ่นเดียว
 - พิมพ์ด้วยแม่พิมพ์สองแผ่นโดยกลับกระดาษ
8. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนการวางหน้าด้วยมือ
- การจัดทำแผ่นต้นแบบอัดแม่พิมพ์
 - การรวบรวมข้อมูลของการผลิตสิ่งพิมพ์
 - การจัดทำแผ่นแม่แบบสำหรับการวางหน้า
 - การจัดหน้ากระดาษต้นแบบด้วยคอมพิวเตอร์
9. การใช้มีดคัตเตอร์เจาะกระดาษทุกหน้าในยกนั้นให้เป็นรูปตัว V หัวคว่ำ เพื่ออะไร
- เขียนวันที่จัดพิมพ์
 - เขียนจำนวนเล่มที่ทำ
 - เขียนที่อยู่สำนักพิมพ์
 - เขียนเลขหน้าให้เรียงลำดับกัน

ตอนที่ 4 การตีเส้นทำผังในแผ่นมาสเตอร์ และการทำเครื่องหมาย สัญลักษณ์ในการทำเลเอาท์

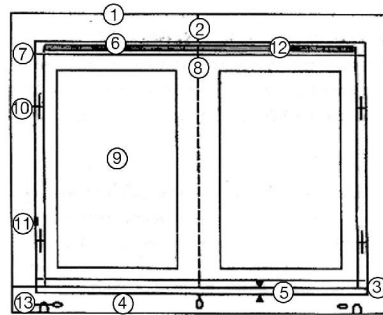
10. หมายเลข 3 หมายถึงอะไร

- ก. แม่พิมพ์
- ข. จุดเริ่มพิมพ์
- ค. แถบควบคุมสี
- ง. เครื่องหมายพับ



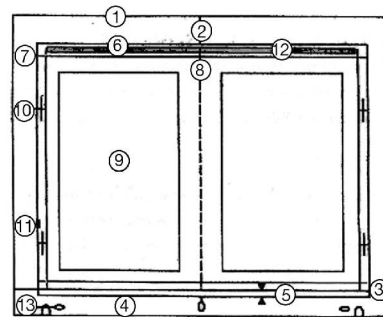
11. หมายเลข 5 หมายถึงอะไร

- ก. แถบควบคุมสี
- ข. กระดาษพิมพ์
- ค. เครื่องหมายตัดเฉียง
- ง. ระยะพับจับ กริปเปอร์



12. หมายเลข 12 หมายถึงอะไร

- ก. แม่พิมพ์
- ข. ขอบกระดาษพิมพ์
- ค. กระดาษพิมพ์
- ง. แถบควบคุมสี



ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 1 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการเลเอาท์

1. ก่อนทำการเลเอาท์เพื่อทำแม่พิมพ์เราควรทำสิ่งใดก่อน
 - ก. พับ
 - ข. ทำดัมมี่
 - ค. เก็บเล่ม
 - ง. เย็บเล่ม

2. การประกอบฟิล์มหมายถึงอะไร
 - ก. การเรียงลำดับฟิล์ม
 - ข. การตัดต่อฟิล์มให้เป็นแผ่นเดียวกัน
 - ค. การวางฟิล์มให้อยู่ตำแหน่งที่ต้องการ
 - ง. การนำฟิล์มไปฉายแสงแล้วล้างออกมา

3. ดันฉบับที่มีบริเวณสว่างเป็นส่วนใหญ่ของภาพ คือข้อใด
 - ก. Highkey
 - ข. Normal
 - ค. Lowkey
 - ง. ถูกทุกข้อ

ตอนที่ 2 วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับเลเอาท์

4. การร่างแบบเลเอาท์ (lay out) จะใช้ดินสอชนิดใด
 - ก. ดินสอที่มีไส้แข็ง ความเข้มของเส้นดำชัดเจน
 - ข. ดินสอที่มีไส้อ่อน ความเข้มของเส้นดำชัดเจน
 - ค. ดินสอที่มีไส้แข็ง ความเข้มของเส้นดำไม่ชัดเจน
 - ง. ดินสอที่มีไส้อ่อน ความเข้มของเส้นดำไม่ชัดเจน

ตอนที่ 4 การตีเส้นทำผังในแผ่นมาสเตอร์ และการทำเครื่องหมาย สัญลักษณ์ในการทำเลเอาท์

10. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ในการจัดทำแผ่น “ Master Sheet ”
- ก. เป็นแนวทางในการจัดวางหน้า
 - ข. หน้าสิ่งพิมพ์อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
 - ค. การจัดตัวอักษรต้นแบบให้ใหญ่กว่าเดิม
 - ง. การจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าสิ่งพิมพ์
11. การใช้เทคนิค “ การทำแผ่นบัง (MASK) ” เพื่อประโยชน์ในข้อใด
- ก. เพื่อเพิ่มจำนวนแม่พิมพ์
 - ข. เพื่อแทนวิธีการวางหน้า
 - ค. เพื่อช่วยสร้างเส้นขอบของภาพให้คมชัด
 - ง. เพื่อช่วยลดรอยที่ไม่ต้องการบนแม่พิมพ์
12. วัสดุใดที่ใช้ในการทำมาสเตอร์
- ก. กระดาษวาว
 - ข. กระดาษไข่
 - ค. กระดาษแข็ง
 - ง. แผ่นอะซีเตต

ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา

เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นโดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	ต้อง ปรับปรุง	ใช้ ไม่ได้
	5	4	3	2	1
1. การจัดการด้านเนื้อหา					
1.1 ลำดับขั้นตอนความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา					
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหาบทเรียน					
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา					
2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพที่นำเสนอ					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดของภาพที่ใช้ประกอบการเรียน					
2.3 การสื่อความหมายของภาพประกอบการเรียน					
2.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
2.5 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ					
3. ด้านตัวอักษรและสี					
3.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ประกอบการเรียน					
3.2 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ประกอบการเรียน					
3.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร					
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นจอภาพ					
3.5 การเน้นข้อความโดยใช้อักษร และสีเหมาะสม					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....

แบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้น วิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นโดยการทำเครื่องหมาย \surd ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	ต้อง ปรับปรุง	ใช้ ไม่ได้
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 ลำดับชั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
1.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
2.1 มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์					
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
2.3 ความชัดเจนของคำสั่ง					
2.4 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดระหว่าง เรียนและแบบทดสอบ					
2.5 การนำเสนอสรุปผลคะแนนท้ายแบบทดสอบ					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ.....

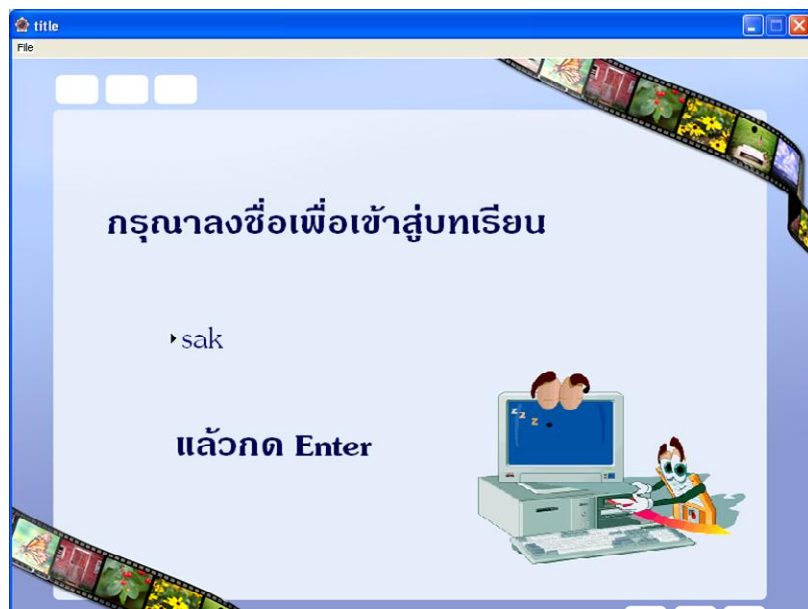
(.....)

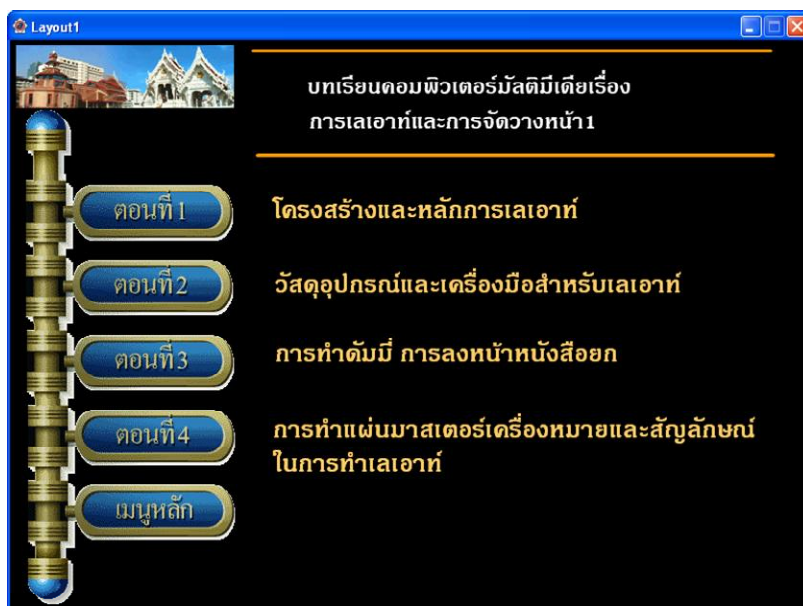
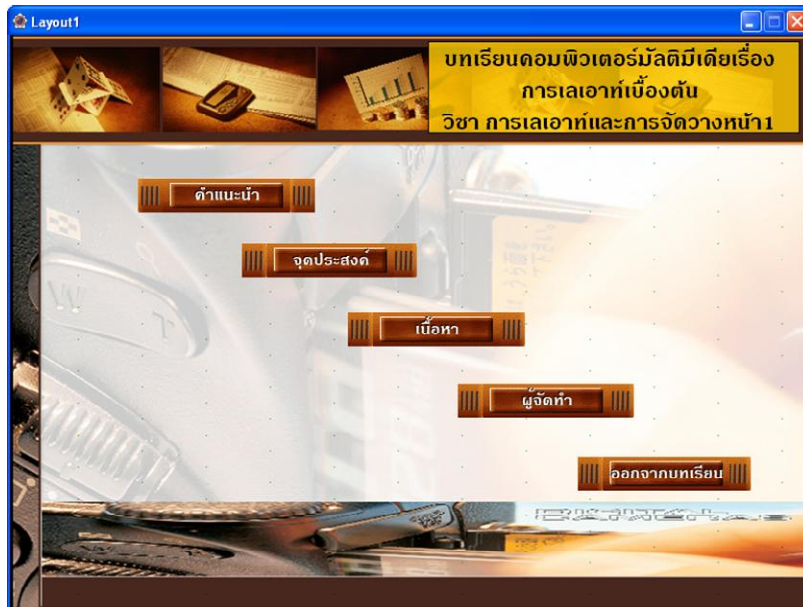
ผู้ประเมิน

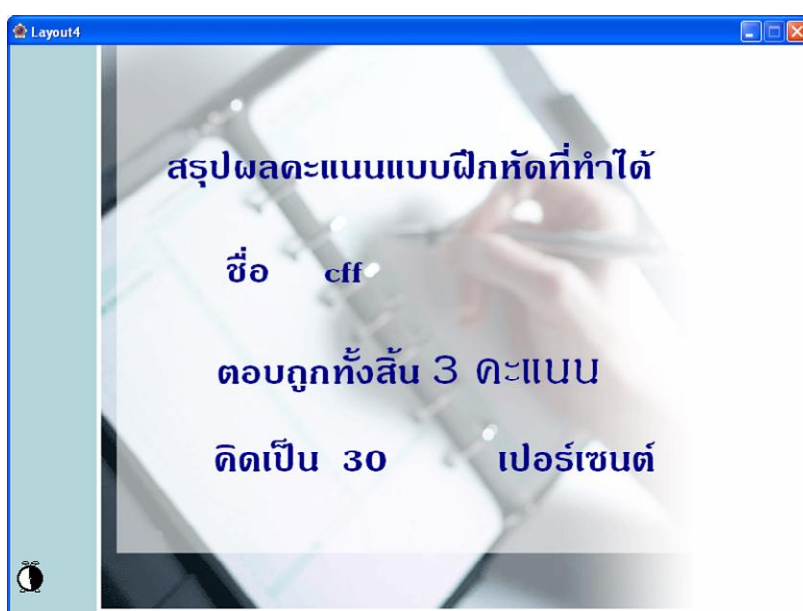
วันที่...../...../.....

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเลเอาท์เบื้องต้น







Layout3

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบซึ่งเป็นแบบเลือก
จำนวน 10 ข้อ
นักเรียนต้องทำข้อสอบทุกข้อ
ด้วยความคิดที่รอบคอบ
เพราะทุกข้อเป็นคะแนนที่สำคัญ

อ่านโจทย์ให้เข้าใจ
จากนั้นคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

Layout4

1. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ในการจัดทำแผ่น " Master Sheet "

- ก. เป็นแนวทางในการจัดวางหน้า
- ข. หน้าสิ่งพิมพ์อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
- ค. การจัดตัวอักษรต้นแบบให้ใหญ่กว่าเดิม
- ง. การจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าสิ่งพิมพ์

สรุปลผลที่ได้จากการทำแบบหลังเรียน

ชื่อ คุณ..... cff

ตอบคำถามถูกต้อง..... 8 ข้อ

ตอบคำถามไม่ถูกต้อง..... 2 ข้อ

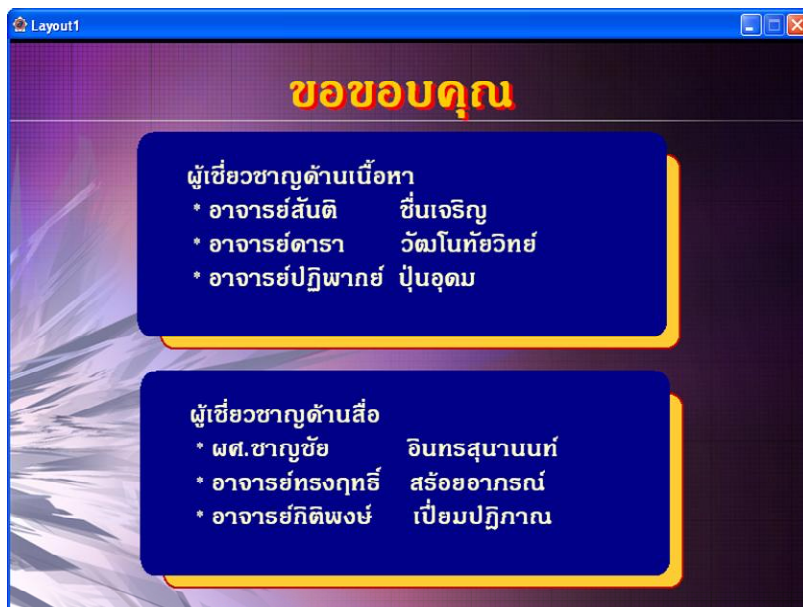
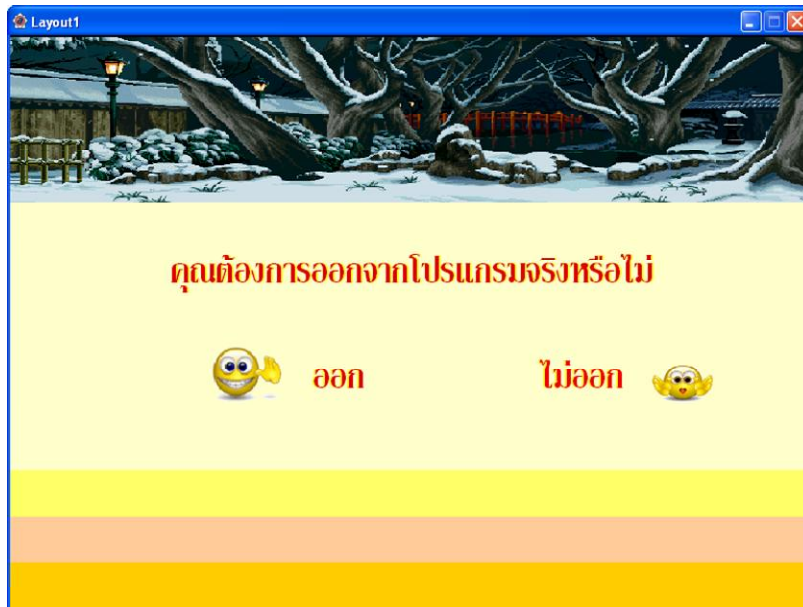
คิดเป็นทังสิ้น..... 80เปอร์เซ็นต์

HAPPY New Year

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเลเอาท์เบื้องต้นวิชา การเลเอาท์และจัดวางหน้า 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ โดย สุภัทญา กั่นกง เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง

เมฆุหลัก



ภาคผนวก จ
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- | | | |
|--------------------|---------------|---|
| 1. อาจารย์สันติ | ชื่นเจริญ | อาจารย์หัวหน้าแผนก สาขาวิชาการพิมพ์
วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี |
| 2. อาจารย์ดารา | วัฒน์ชัยวิทย์ | อาจารย์ประจำแผนก สาขาวิชาการพิมพ์
วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี |
| 3. อาจารย์ปฎิพากย์ | นุ่นอุดม | อาจารย์ประจำแผนก สาขาวิชาการพิมพ์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ |

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- | | | |
|-----------------------------|---------------|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย | อินทรสุนานนท์ | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ทรงฤทธิ์ | สร้อยอาภรณ์ | สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ |
| 3. อาจารย์กิติพงษ์ | เปี่ยมปฏิพาน | สำนักงานการศึกษานอกโรงเรียน
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวสุกัญญา กันกง
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 10 มกราคม 2506
สถานที่เกิด	จังหวัดกาญจนบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	36/241 ซอย2 ถนนกาญจนาภิเษก ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ช่างพิมพ์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ถนนราชดำเนินนอก ดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2523	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จาก โรงเรียนท่าม่วงราษฎร์บำรุง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี
พ.ศ. 2526	ประโยควิชาสี่พ จาก วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ
พ.ศ. 2528	ประโยควิชาสี่พชั้นสูง จาก วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ
พ.ศ. 2530	การศึกษาระดับบัณฑิต เอกสังคมศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2540	วิทยาศาสตร์บัณฑิต เอกเทคโนโลยีการพิมพ์ จาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ
พ.ศ. 2550	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร