



## รายงานการวิจัย

### เรื่อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์  
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

นางบุษบา หินเธาว์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจาก  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ประจำปี 2549

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์  
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

นางบุษบา หินเธาว์

พ.ศ. 2549

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจาก  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ประจำปี 2549

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ คุณปนัดดา ศรีสุวรรณ ดร.ลำเนา เอี่ยมสะอาด และนักศึกษาผู้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ให้การสนับสนุนให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยด้วยดีตลอดมา

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รศ.ดร. อุไรวรรณ วิจารณกุล และรศ.ฤกษ์ชัย คุณูปการ ในการให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของงานวิจัย จนกระทั่งสามารถจัดทำรายงานการวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความมีน้ำใจและความช่วยเหลือของทุกท่านที่ได้กล่าวนามมาแล้ว ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามที่ให้โอกาสได้ทำงานวิจัยเรื่องนี้

บุษบา หินเชาว์

ผู้วิจัย

ชื่อเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการผลิตสิ่งพิมพ์  
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ชื่อผู้วิจัย นางบุษบา หินเราว์

คณะ วิทยาการจัดการ

มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ปีการศึกษา 2549

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการผลิตสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามและ เพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 โปรแกรมนิเทศศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเนื้อหาในบทเรียนเกี่ยวกับการผลิตสิ่งพิมพ์และแบบทดสอบ โดยกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกใช้ทดลองเนื้อหา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่สองเพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการผลิตสิ่งพิมพ์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.80/81.60 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพสามารถ นำไปใช้เป็นบทเรียนได้

**Title :** The Development of Computer Aided lessons of Printing Production Subject for Undergraduate Students, Pibulsonkram Rajabhat University

**Researcher :** Ms. Busaba Hintao

**Faculty :** Management Science

**University :** Pibulsonkram Rajabhat University

**Year :** 2007

### **Abstract**

The proposes of the study were to develop Computer Aided lessons of Printing Production Subject for Undergraduate Students, Pibulsonkram Rajabhat University and to find out the efficiency of the lessons, according to the standard of 80/80. The random samples were third year undergraduate students, from Communication Arts program, Faculty of Management Science, Pibulsonkram Rajabhat University. It was an experimental-based research on students learning the subject of Printing Production including its lessons. The samples were divided into two groups. The first group was tested for the efficiency of computer Aided lessons and the second one was examined for the indication of effectiveness

The study showed that Computer Aided lessons of Printing Production Subject that was developed by the researcher had 82.80/81.60 efficiency which was higher than the standard of 80/80. Therefore the lessons were efficient and suitable for learning.

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 สมมติฐานการวิจัย	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	7
2.2 ลักษณะรายวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์	36
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	42
3.1 กลุ่มตัวอย่าง	42
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	42
3.3 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	42
3.4 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	45
3.5 การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	46
3.6 การทดลองจริง	47
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	48

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	49
4.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	49
4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อเทคโนโลยี การศึกษา	51
4.3 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองรายบุคคล โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80	53
4.4 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองกลุ่มย่อย โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80	54
4.5 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองจริง โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80	55
<b>บทที่ 5 สรุปอภิปราย และข้อเสนอแนะ</b>	56
5.1 สรุปผลการวิจัย	56
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	56
5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย	58
<b>บรรณานุกรม</b>	60
<b>ภาคผนวก</b>	64

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ที่สร้างเสร็จแล้วจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	49
2	ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ที่สร้างเสร็จแล้วจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา	51
3	ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ในการทดลองรายบุคคล โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80	53
4	ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองกลุ่มย่อย โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80	54
5	ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองจริง โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80	55
6	ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน	66



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้พัฒนาารุดหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงอยู่เสมอ เพราะอยู่ในยุคใหม่หรือยุคไอที (IT : information Technology) ที่มีข้อมูลข่าวสารมากมาย ต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะครูซึ่งเป็นผู้ทำหน้าที่หลักทางด้านการสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ครูจึงมี โอกาสทำความเข้าใจและเปลี่ยนแปลงแนวคิดความคิด เปลี่ยนแปลงรูปแบบของการสอนให้สนองต่อความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ในมาตรา 15 (3) ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวถึงการศึกษาตามอรรถาธิบายว่า “เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพความพร้อมและ โอกาสโดยการศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ” และมาตรา 22 กล่าวถึงการจัดการศึกษาว่า “ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

ดังนั้น ครูจะต้องมีการพัฒนาปรับปรุงด้านการเรียนการสอนอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนและสังคมที่เปลี่ยนไป หน้าที่สำคัญที่สุดของครูคือ ต้องหาวิธีการสอน เทคนิคการสอน การนำสื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาช่วยในการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น แนวทางดังกล่าวจึงเป็นสิ่งกระตุ้นให้ครูนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันที่พัฒนาอย่างรวดเร็วเข้ามาส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะ “คอมพิวเตอร์” (Computer) มาใช้เป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีและมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องกับหลักสูตรและเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้รายบุคคลได้เป็นอย่างดี เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นลักษณะการนำคอมพิวเตอร์มาใช้สอนเนื้อหา การทบทวน การทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ โดยคอมพิวเตอร์เสนอเนื้อหาซึ่งเป็นทั้งในรูปอักษร ภาพกราฟิก คำถามคำตอบ รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนรู้

ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน สามารถเรียนได้ตามโอกาสที่ผู้เรียนต้องการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเก็บเนื้อหาไว้ได้ และพร้อมใช้งานได้ทันทีเมื่อต้องการ ให้ความรู้ความที่เที่ยงตรง มีความเชื่อมั่นสูง สามารถช่วยผู้เรียนที่เรียนไม่ทันผู้อื่นในชั้นเรียนให้มีโอกาสได้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเป็นการช่วยสอนเสริมในบทเรียนนั้น ๆ หรือช่วยเหลือผู้เรียนเป็นรายบุคคล อีกทั้งการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน เป็นอีกทางหนึ่งที่จะช่วยให้การเรียนวิชาต่าง ๆ ของผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ เช่น วิชาบางวิชาที่มีเนื้อหาบางเนื้อหาที่ผู้สอนไม่สามารถอธิบายให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพได้อย่างง่าย ๆ ก็สามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะเป็นสื่อสองทางและน่าสนใจมากกว่าสื่อชนิดอื่น ๆ

วิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นวิชาที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเนื้อหาสาระความรู้เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์มาประยุกต์ใช้ปฏิบัติงานออกแบบ และผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งเนื้อหาของสิ่งพิมพ์เพียงอย่างเดียวไม่สามารถช่วยสร้างความน่าสนใจแก่สิ่งพิมพ์ได้ ต้องอาศัยกระบวนการออกแบบที่งดงามถึงจะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้อ่านสิ่งพิมพ์ได้ อีกทั้งการออกแบบสิ่งพิมพ์ที่ดีก็จะทำให้สิ่งพิมพ์สามารถที่จะสื่อสารหรือส่งข้อมูลไปยังผู้พบเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาวิจัยซึ่งเป็นผู้สอนรายวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ให้กับนักศึกษามาหลายรุ่น จึงทำให้ตระหนักว่าถ้านักศึกษาไม่เข้าใจเรื่องหลักการออกแบบสิ่งพิมพ์อย่างถ่องแท้ ก็จะไม่สามารถผลิตสื่อสิ่งพิมพ์รูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ สาเหตุหลายประการที่ทำให้ผู้เรียนไม่บรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้ อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ดังเช่น จำนวนผู้เรียนในชั้นมากเกินไป ผู้สอนอธิบายไม่แจ่มแจ้งชัดเจนเพราะในภาคทฤษฎีจะใช้วิธีสอนแบบบรรยายโดยไม่มีสื่ออื่นมาช่วยในการสอน ซึ่งสภาพการณ์จริง ๆ แล้วจะต้องอธิบายเนื้อหาโดยใช้ภาพประกอบเป็นตัวอย่าง เพื่อแสดงให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ลักษณะของการจัดวางองค์ประกอบ เทคนิคเกี่ยวกับการใช้ภาพประกอบ การเลือกใช้สีในการพิมพ์ ฯลฯ จึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้

จากสภาพดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้สอนสาขาวิชานิเทศศาสตร์ ซึ่งต้องผลิตบัณฑิตด้านนิเทศศาสตร์ไปรับใช้สังคม นักนิเทศศาสตร์จะต้องเป็นผู้เผยแพร่ข่าวสารข้อมูลของหน่วยงาน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ประชาชน ดังนั้นนักนิเทศศาสตร์ผู้ที่มีคุณภาพจะต้องเลือกใช้และผลิตสื่อชนิดต่าง ๆ ได้ รวมทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถประยุกต์ความรู้เรื่องหลักการออกแบบสิ่งพิมพ์ไปใช้ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาเป็นสื่อการสอนเพื่อช่วยผู้สอนในการสอนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมี

ความสนใจเรียนมากยิ่งขึ้น และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว เพราะการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการสอนที่ประยุกต์คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ กับหลักทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ มาใช้ ตั้งแต่การจัดเตรียมเนื้อหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งมีทั้งภาพ ตัวอักษร สี สันต่าง ๆ และเสียงประกอบ ช่วยกระตุ้นความสนใจ สามารถสร้างแรงเสริม ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนและมีโอกาสแสดงพฤติกรรมตอบสนองของบทเรียน ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนทันทีว่าถูกหรือผิด และถ้าผิดก็สามารถกลับไปตอบใหม่ได้ตามต้องการและทราบผลการประเมินและคำแนะนำในแต่ละเรื่องว่าควรเรียนซ้ำหรือเฉลย หรือเรียนเรื่องต่อไป อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเองด้วย

จากความสำคัญและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความประสงค์จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เพื่อจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์สูงขึ้น และนำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาดังกล่าว ไปประยุกต์ใช้กับงานออกแบบชิ้นงานรูปแบบอื่น ๆ ได้ อีกทั้งผู้สอนยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยใช้เกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.3.1 ขอบเขตของเนื้อหาที่จะพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิจัยครั้งนี้ เนื้อหาวิชาที่ผู้วิจัยนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเนื้อหาวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยมีเนื้อหาดังนี้

1.3.1.1 เนื้อหาเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์

1.3.1.2 เนื้อหาเรื่องหลักเกณฑ์การออกแบบ

1.3.1.3 เนื้อหาเรื่องการใช้ภาพประกอบ

1.3.1.4 เนื้อหาเรื่องการเลือกใช้สีในการพิมพ์

### 1.3.1.5 กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

## 1.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

1.3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.3.2.2.1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้ ได้มาจากนักศึกษาโปรแกรม วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2549 และไม่เคยเรียนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก่อน จำแนกเป็น

- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน โดยเป็นนักศึกษาที่มีระดับความสามารถทางการเรียนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ต่ำ ปานกลาง และสูง ระดับละ 1 คน

- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มเล็ก จำนวน 15 คน โดยเป็นนักศึกษาที่มีระดับความสามารถทางการเรียนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ต่ำ ปานกลาง และสูง ระดับละ 5 คน

- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ จำนวน 30 คน โดยเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

## 1.3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.3.3.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่ วิธีการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

1.3.3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

## 1.4 สมมุติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI หมายถึง สื่อการสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ประกอบด้วย ตัวอักษร สัญลักษณ์ และรูปภาพ ซึ่งนำเสนออย่างมีสีสัน ชวนอ่าน ในรูปการเคลื่อนไหวของสัญลักษณ์ ตัวอักษรและภาพ รวมทั้งเสียงบรรยายประกอบหรือเพลงบรรเลง และนำคอมพิวเตอร์มาช่วยครูในการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนตามโปรแกรมที่สร้างขึ้นอย่างเป็นขั้นตอน หรือบททวนบทเรียนซ้ำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ควบคุมให้คำแนะนำและให้การช่วยเหลือ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการวัดความรู้ความเข้าใจในการตอบแบบทดสอบของนักศึกษา ระหว่างเรียน และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ในหัวข้อ เรื่องหลักเกณฑ์การออกแบบ การใช้ภาพประกอบ การเลือกใช้สี ในการพิมพ์ ซึ่งได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ ไม่น้อยกว่า 80 ของคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนทั้งหมด

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ ไม่น้อยกว่า 80 ของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมด

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้นอกเวลาตามความพร้อมของตนเอง โดยมีครูคอยชี้แนะ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งจะนำเสนอตามลำดับดังนี้

#### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

##### 1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์
- 1.2 การปฏิรูปการศึกษากับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.3 วิวัฒนาการของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์
- 1.4 ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.5 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.6 หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

#### ช่วยสอน

- 1.7 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้
- 1.8 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.9 ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.10 ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.11 การหาประสิทธิภาพและการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.12 มัลติมีเดีย
- 1.13 โปรแกรมออร์เชอแวร์

##### 2. ลักษณะรายวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

- 2.1 คำอธิบายรายวิชา
- 2.2 จุดประสงค์ทั่วไปของวิชา
- 2.3 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของวิชา

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. งานวิจัยภายในประเทศ
2. งานวิจัยต่างประเทศ

## 2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างรวดเร็ว และได้รับความนิยมนอย่างแพร่หลายในทุกหน่วยงาน ได้ก่อให้เกิดความตื่นตัวในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน รวมทั้งหน่วยงานการศึกษาที่มีความกระตือรือร้นในการนำมาเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้เยาวชนได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การศึกษาสภาพของการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาของกรมวิชาการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยการศึกษา ประสิทธิภาพการใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสารทางการเรียนการสอน จึงมุ่งแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารการศึกษา การจัดการเรียนการสอน หนึ่งจากวิวัฒนาการการใช้คอมพิวเตอร์ ยังแสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยในการเสริมสร้างการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนและเยาวชนให้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต สามารถค้นหาความรู้ในโลกกว้างได้ด้วยตนเอง กรมวิชาการจึงยิ่งตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียน เพื่อจะได้นำข้อค้นพบมาใช้เป็นแนวทางในการให้การส่งเสริมสนับสนุน โรงเรียน เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ (พยุงศักดิ์ จันทรสุนทร, วารสารกรมวิชาการ, 2541, หน้า 9)

### ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ในด้านการคิดคำนวณ และสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลขและตัวอักษรได้เพื่อการเรียกใช้งานในครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ (Symbol) ได้ด้วยความเร็วสูง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรมและมีความสามารถในด้านต่าง ๆ อีก เช่น การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ การรับส่งข้อมูล การเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในตัวเครื่องได้ และสามารถประมวลผลงานจากข้อมูล ต่าง ๆ ได้ (ดร.กิดานันท์ มลิทอง, 2531, หน้า 160)

### การปฏิรูปการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้

การปฏิรูปการศึกษาหลักสูตรของสถานศึกษา มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความยืดหยุ่นสนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ทุกประเภท รวมทั้งจากเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ชุมชน และแหล่งอื่น ๆ เน้นสื่อที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียน ผู้สอน สามารถจัดทำและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ขึ้นเองหรือนำสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว และใน

ระบบสารสนเทศมาใช้ในการเรียนรู้ โดยใช้วิจารณญาณในการเลือกใช้สื่อและแหล่งความรู้ โดยเฉพาะหนังสือเรียนควรมีเนื้อหาสาระครอบคลุมตลอดช่วงชั้นสื่อสิ่งพิมพ์ควรจัดให้มีอย่างเพียงพอ ทั้งนี้ควรให้ผู้เรียนสามารถยืมได้จากศูนย์สื่อหรือห้องสมุดของสถานศึกษา

ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลายทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสื่ออื่น ๆ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนรู้เป็นไปตามแนวการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, หน้า 23)

1. จัดทำและจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้
2. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้ สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน และสำหรับเสริมความรู้ของผู้สอน
4. ศึกษาวิธีการเลือกและการใช้สื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม หลากหลาย และสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
5. ศึกษาวิธีการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพมาตรฐานสื่อการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นเอง และเลือกนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้ โดยมีการวิเคราะห์และประเมินสื่อการเรียนรู้ที่ใช้อยู่กันอย่างสม่ำเสมอ
6. จัดหาหรือจัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในสถานศึกษา และในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ และพัฒนาสื่อการเรียนรู้
7. จัดให้มีเครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน และสังคมอื่น
8. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ



### วิวัฒนาการของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์

สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ คือสื่อทุกรูปแบบที่นำไปเก็บไว้และสามารถนำเสนอได้ด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนั้นสื่อคอมพิวเตอร์ จึงพัฒนาตามการพัฒนาของศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์

แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เพื่อช่วยในการสอนนั้น เริ่มต้นเมื่อปี ค.ศ. 1960 ที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด โดย ดร.ซัปเพส (Dr. Suppes) ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกทักษะด้านคณิตศาสตร์และการใช้ภาษาสำหรับเด็กในระดับประถมศึกษา การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนครั้งนั้น เป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้สถาบันการศึกษาหลายแห่งในสหรัฐอเมริกา นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน อย่างไรก็ตามช่วงเวลานั้น เครื่องมืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีราคาแพง และมีขนาดใหญ่ จึงทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในวงจำกัด ส่วนมากจะใช้กับการเรียนการสอนเนื้อหาสาระในวิชาคอมพิวเตอร์เท่านั้น สื่อการสอนคอมพิวเตอร์จึงอยู่ในรูปของวิชาคอมพิวเตอร์เท่านั้น

ในช่วง ค.ศ. 1960-1970 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีภาษาและโปรแกรมใหม่ ๆ เกิดขึ้น แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดด้านราคาและขนาด รวมทั้งความยากของการผลิตสื่อ ตลอดจนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอน แม้ในปี ค.ศ. 1970 จะได้มีการพัฒนาเครื่องมือในการสร้างสื่อ (Authoring Programs) ก็ยังไม่ทำให้การพัฒนาบทเรียนหรือสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ไปได้ไกลเท่าที่ควร

ช่วงต้น ค.ศ. 1980 ไมโครคอมพิวเตอร์ได้เข้าไปมีบทบาทมากขึ้นในโรงเรียน เพราะนักการศึกษาประเทศสหรัฐอเมริกาสนใจความเกี่ยวข้องของคอมพิวเตอร์กับชีวิตคนอเมริกาในอนาคต จึงได้จัดการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (Computer Literacy) และเป็นหลักสูตรการศึกษาของทุกโรงเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จึงถูกใช้ไปกับการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เนื่องด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนน้อย จึงไม่อาจจะนำไปใช้ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ ได้เท่าที่ควร ทั้ง ๆ ที่ครูอาจารย์ส่วนหนึ่งมีแนวคิดจะนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ช่วยสอนในวิชาของตน ดังนั้นสื่อการสอนที่จัดเก็บและนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์จึงเป็นสื่อของเนื้อหาสาระวิชาคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสอนที่ใช้สื่อหลายรูปแบบ ทั้งเสียงและวีดิโอ ยังจะต้องมีอุปกรณ์พ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ชุด TOPAT (Texaco Onboard of Computer Assisted Training) ซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นเทปควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ และ Audio Visual Projector ซึ่งใช้ในการฝึกอบรมพนักงานบนเรือสินค้า (Philip Barker, 1985, P.200) และสื่อการสอนก็ประกอบด้วยสื่อหลายรูปแบบ ซึ่งยังไม่สามารถเป็นสื่อการสอนบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมด

ตอนต้น ค.ศ. 1990 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีความสามารถสูงขึ้น ขนาดเล็กลง ราคาถูกลง โรงเรียนและสถาบันการศึกษามีกำลังพอที่จะจัดหาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้มากขึ้น อีกทั้งโปรแกรมในการช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสร้างสื่อการสอน ได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพสูงขึ้น ให้ความสะดวกทั้งในด้านการสร้าง การรวมสื่อหลายรูปแบบเข้าด้วยกันในรูปของมัลติมีเดีย รวมทั้งความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ในขณะนี้สามารถเก็บสื่อประเภทเสียงและวิดีโอได้ การสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงให้ความสะดวกขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์เครื่องเดียวไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์พ่วงอย่างแต่ก่อน ทำให้สื่อบนคอมพิวเตอร์น่าสนใจและสามารถนำเข้ามาใช้ในวงการศึกษาได้อย่างจริงจัง

ปี ค.ศ. 2000 นับได้ว่าเป็นปีที่คอมพิวเตอร์ได้ผ่านวิกฤตในเรื่องที่เป็นปัญหาคือ Y2K เทคโนโลยีในด้านเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้ สื่อบนคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาให้ขึ้นอยู่กับเครือข่าย สามารถจัดอยู่ในรูปของการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสื่อหลายมิติ (Hypermedia) การเชื่อมโยง (Hyperlink) การจัดรูปไฟล์หลายลักษณะ การบีบอัด รวมทั้งความจุของ Harddisk แผ่น CD-ROM และระบบ DVD ได้เป็นตัวเร่งให้สื่อบนคอมพิวเตอร์ในรูปของ CIM พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ประกอบด้วยความสามารถของโปรแกรมในการสร้างสื่อ ที่ทำให้ครูผู้สอนทั่วไปสามารถสร้างสื่อและใช้สื่อได้ง่าย ช่วยเป็นแรงเสริมอีกแรงหนึ่ง จนทำให้เรามองเห็นอนาคตของสื่อ CIM ว่าเป็นสื่อในโลกใหม่ที่ผู้สอนทุกคนจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม่ว่าจะสอนอยู่ในเมืองหรือโรงเรียนห่างไกล

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานศึกษา ทักษิณา สนวนานนท์ (2529, หน้า 57-61) ได้กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เริ่มต้นที่ประเทศสหรัฐอเมริกา การทำในระยะแรกที่มีการนำคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่คือ ไอบีเอ็ม (IBM) 1500 มาใช้แต่จัดในรูปแบบที่ใช้เทอร์มินัล ซึ่งจะโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ภาษาที่ใช้เป็นภาษาระดับสูงที่เรียกว่า ภาษาซีเอไอ วิชาที่ทำในตอนเริ่มต้นคือวิชาฟิสิกส์และสถิติ ซึ่งกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน โดยไม่มีอาจารย์สอนหน้าชั้น ต่อมามีการใช้ภาษาเบสิกแทน ทำให้นักศึกษาใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้น มีการเขียนโปรแกรมซีเอไอ ในสาขาวิชาอื่นเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ

ประเทศไทยนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาในระยะเริ่มแรกในมหาวิทยาลัยก่อน ในปี พ.ศ. 2503 ส่วนการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระดับโรงเรียนเกิดขึ้นเนื่องมาจากวิวัฒนาการของไมโครคอมพิวเตอร์ซึ่งมีราคาถูกลง ทำให้โรงเรียนบางแห่งสามารถซื้อมาใช้ได้ ความนิยมเกี่ยวกับนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านการเรียนการสอนปรากฏขึ้นในปี พ.ศ. 2526 และความนิยมได้ขยายวงกว้างขึ้นในระดับโรงเรียนตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา มีลักษณะการใช้ที่แตกต่างตามวัตถุประสงค์พอสรุปได้ดังนี้ จึงชัย เศรษฐกุล (2531, หน้า 5-11) ได้แบ่งลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ไว้ 4 แบบ คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจ การใช้คอมพิวเตอร์ในรูปแบบนี้เรียกว่า Computer – Managed Instruction (CMI) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา ตำรา เอกสาร เป็นต้น ทำให้ผู้บริหารสามารถนำข่าวสารเหล่านี้มาใช้ในการวางแผนงานการตัดสินใจ และการตรวจสอบงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการสอน การใช้คอมพิวเตอร์แบบนี้เรียกว่า Computer – Assisted Instruction (CAI) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอน ฝึกฝนและทบทวนบทเรียนแก่นักเรียน นักศึกษาแบบตัวต่อตัว โดยเฉพาะวิชาที่ต้องอาศัยการจดจำในรูปแบบของการทบทวนและการทำแบบฝึกหัด โดยให้ผู้เรียนนั่งปฏิบัติงานกับเครื่องไมโคร-คอมพิวเตอร์

3. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนรู้ การใช้คอมพิวเตอร์แบบนี้เรียกว่า Computer – Assisted Learning (CAL) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาให้แก่นักเรียนใช้ประกอบการเรียน ซึ่งมักจะเป็นในรูปแบบของการใช้จำลองการปฏิบัติเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รู้จักเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง

4. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวัดผล การใช้คอมพิวเตอร์แบบนี้เรียกว่า Computer – Assisted Testing (CAT) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยทำการทดสอบผู้เรียนโดยตรง พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อผิดพลาดของผู้เรียนด้วย

ปัจจุบันได้มีความพยายามและได้ดำเนินการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนมากขึ้น ตั้งแต่ระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ไปจนถึงระดับอุดมศึกษา ที่เปิดสอนระดับปริญญาตรี – โท – เอก ในสาขาคอมพิวเตอร์โดยตรง ในการเรียนการสอนทุกระดับอาจกล่าวได้ว่าทักษะพื้นฐานที่จะเป็นของผู้จบการศึกษาทั่ว ๆ ไปด้วย

สงบ ลักษณะ (2532, หน้า 5-6) กล่าวว่า ลักษณะของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จะเกี่ยวข้องกับลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งลักษณะในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ต่อไปนี้

1. เรียนเรื่องราวเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Learning by Computer) เป็นการเรียนรู้หน้าที่และส่วนประกอบการทำงานของคอมพิวเตอร์ไปจนถึงภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และใช้ได้

2. เรียนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ (Learning by Computer) มีลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียน โดยเน้นการได้ข่าวสารความรู้ความจริงจากคอมพิวเตอร์แบบตรงไปตรงมาคือ คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เพียงคล้ายกับเปิดหนังสือให้อ่านทีละหน้าบนจอเท่านั้น

3. เรียนกับอาศัยคอมพิวเตอร์ (Learning with Computer) เป็นลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ให้อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ทั้งในแง่การปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์และการเลือกสรรระบบ โปรแกรมที่จะช่วยสนองความต้องการทางการเรียน เช่น การแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนต่าง ๆ ไปพร้อม ๆ กับการบันทึก และประเมินผลของคอมพิวเตอร์

4. เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์ (Learning through Computer) เป็นลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์โดยการควบคุมจัดการของผู้เรียนทั้งหมด ผู้เรียนจะเป็นผู้โปรแกรมขั้นตอนการเรียนด้วยตนเอง

#### ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คำศัพท์เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนนั้น นิยมใช้คำศัพท์แตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ ซึ่งคำศัพท์เดิมที่เคยนิยมใช้ในสหรัฐอเมริกา มีความหมายว่าการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยอีกคำหนึ่งที่นิยมใช้คือคำว่า ซีเอ็มไอ (CMI : Computer – Managed Instruction) หมายถึง การสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการให้ ส่วนในยุโรปมักจะใช้คำแตกต่างไปจากสหรัฐอเมริกา คำที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันคือ ซีบีอี (CBE : Computer – Based Education) หมายถึง การศึกษาโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นหลัก นอกจากนี้ยังมีอีกหลายคำที่แพร่หลาย เช่น ซีเอแอล (CAL : Computer – Assisted Learning) และ ซีเอ็มแอล (CML : Computer – Managed Learning) (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2535, หน้า 1)

จะเห็นได้ว่ามีการเปลี่ยนศัพท์ตัวกลางและตัวสุดท้ายของคำ และยังมีคำศัพท์ที่แพร่หลายเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน โดยทั่วไปอีก เช่น

Computer – Aided Instruction (CAI)

Computer – Aided Learning (CAL)

Computer – Based Instruction (CBI)

Computer – Based Learning (CBL)

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงขอใช้คำศัพท์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า CAI ซึ่งย่อมาจาก Computer – Assisted Instruction หรือ Computer – Aided Instruction เพราะเป็นที่นิยมและรู้จักกันแพร่หลายมากที่สุดในประเทศเรา นักวิชาการทางการศึกษาหลายท่านและนักคอมพิวเตอร์ของประเทศไทยก็นิยมใช้คำนี้ด้วยเช่นกัน ซึ่งได้กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ไว้ดังนี้

ฉลอง ทับศรี (2535 , หน้า 1) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer – Assisted Instruction) เป็นบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่ที่จะให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองเป็นหลัก” ซึ่ง สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2532 , หน้า 54.) ได้กล่าวไว้ทำนองเดียวกันว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer – Assisted Instruction) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนเนื้อหาหรือทบทวนวิชา โดยเฉพาะในแต่ละหน่วยของเนื้อหาวิชาจะบอกถึงวัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมและการประเมินผลมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ และเทคนิคการออกแบบการสอนแบบต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากที่สุด”

อาจกล่าวสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศาสตร์ ภาษาอังกฤษและวิชาอื่น ๆ รวมถึงวิชาคอมพิวเตอร์เองด้วย โดยการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันทีและประเมินผลการเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ได้ ทั้งนี้เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้ และสนองตอบความแตกต่างของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายลักษณะซึ่งจะแตกต่างกันที่จุดมุ่งหมายในการใช้ และได้มีผู้เสนอลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้สอดคล้องกัน ซึ่งพอสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีอยู่ทั่วไปแบ่งได้เป็น 6 ประเภทคือ (ฉลอง ทับศรี, 2535, หน้า ข.)

บทเรียนเพื่อการสอนเนื้อหา (Tutorial) เป็นลักษณะของการใช้สอนเกี่ยวกับกฎเกณฑ์หรือความคิดรวบยอด (Concept) ของเนื้อหาในรายวิชาต่าง ๆ โดยคอมพิวเตอร์จะเสนอบทเรียนและทดสอบด้วยคำถามแบบต่าง ๆ แล้วบันทึกคำตอบเพื่อประเมินผลเก็บไว้ จากนั้นจะเสนอเนื้อหาในบทเรียนต่อไป ซึ่งขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะนี้ก็คือผู้เรียนสามารถเลือกเรื่องที่จะเรียนได้ตามถนัดตามความสามารถของตน เพราะลักษณะของบทเรียนจะออกแบบไว้ให้แยกเข้าออกจากเนื้อหาตอนต่าง ๆ ได้ตามต้องการ

บทเรียนเพื่อการฝึกทักษะ (Drill and Practice) เป็นลักษณะของการฝึกหัดทบทวนบทเรียนที่ผ่านมาแล้ว หรือเพื่อพัฒนาทักษะเฉพาะเรื่อง โดยให้คอมพิวเตอร์เสนอบทเรียนในรูปแบบฝึกหัดหรือ โจทย์ทีละข้อ เปรียบเทียบคำตอบของนักเรียนกับคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งคอมพิวเตอร์จะบันทึก

จำนวนคำถามหรือโจทย์ที่เสนอให้นักเรียนตอบ และจำนวนคำตอบที่ถูกไว้ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดบทเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

บทเรียนลักษณะจำลองสถานการณ์ (Simulation) จัดว่าเป็นบทเรียนที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้มากที่สุด เพราะเป็นการจำลองสถานการณ์จริงให้นักเรียนได้ศึกษาอย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ทักษะในการตัดสินใจแบบต่าง ๆ และเห็นผลของการตัดสินใจนั้น ได้ทันที จุดประสงค์ของการใช้สถานการณ์จำลองก็เพื่อช่วยให้นักเรียนได้สร้างรูปแบบการตอบสนองที่เป็นประโยชน์กับเหตุการณ์จริงของโลก และเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดสอบเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

บทเรียนในลักษณะของเกม (Games) เป็นการนำแนวคิดของการแข่งขันมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้เกิดความท้าทายอยากเอาชนะ ซึ่งลักษณะเหล่านี้จะดึงความสนใจของผู้เรียนได้มาก

บทเรียนเพื่อการทดสอบ (Test) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน หรืออาจจะใช้สำหรับการประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ อาจจะใช้สำหรับการจัดลำดับความสามารถของผู้เรียน หรืออาจจะใช้สำหรับการสร้างแบบทดสอบหรือคัดเกรดให้ผู้เรียนก็ได้

บทเรียนเพื่อการฝึกแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์ไปสอนการฝึกแก้ปัญหา โดยการกำหนดสภาพปัญหา และบอกเงื่อนไขต่าง ๆ ให้แล้ว ผู้เรียนใช้ความรู้ กฎเกณฑ์ หลักการต่าง ๆ ประมวลผลกันเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ในบางครั้งมีลักษณะของเกมและการจำลองสถานการณ์รวมอยู่ด้วย

### ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2529, หน้า 4-7) ได้แบ่งลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

บทเรียนทบทวน (Tutorial) เป็นบทเรียนคล้ายกับบทเรียนสำเร็จรูป โดยจัดเนื้อหาให้เป็นระบบต่อเนื่องกันไป ผู้เรียนจะเรียนตามลำดับ โปรแกรมที่สร้างขึ้นไว้ บทเรียนแบบนี้จะแทรกคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน และสามารถให้ผู้เรียนย้อนกลับ ไประดับของบทเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน บทเรียนแบบทบทวนสามารถบันทึกรายชื่อของผู้เรียนและวิเคราะห์การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้ เพื่อให้ครูผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้ผู้เรียนบางคนที่ยังไม่รู้เรื่อง

บทเรียนแบบฝึกหัดและปฏิบัติ (Drill and Practice) ส่วนใหญ่จะใช้สอนเสริมเมื่อครูผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว และสามารถให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้ได้อีก บทเรียน แบบฝึกหัดและปฏิบัติจึงประกอบด้วยคำถามคำตอบ ที่จะให้ผู้เรียนทำการฝึกหัดและปฏิบัติต้องใช้หลักจิตวิทยาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากทำแบบฝึกหัดนั้น ๆ โดยให้มีการแทรกอุป

ภาพเคลื่อนไหว หรือคำพูดโต้ตอบ รวมทั้งอาจมีการแข่งขันหรือสร้างรูปแบบให้ตื่นเต้นจากแสง สี และเสียง เป็นต้น

บทเรียนแบบจำลอง (Simulation) บทเรียนบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็น การทดลองในห้องปฏิบัติการบางอย่างไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง หรือปรากฏการณ์ทางชีววิทยาที่ใช้เวลาหลาย ๆ วัน การใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น การจำลองแบบจะช่วยลดอันตรายที่เกิดจากการทดลอง และการจำลองแบบจะช่วยลดระยะเวลาของปรากฏการณ์ให้สั้นลง

บทเรียนเกมเพื่อการศึกษา (Education Games) เกมเพื่อการศึกษาหลายเรื่องอาจจะช่วยพัฒนาความคิดต่าง ๆ ได้ เช่น เกมการต่อคำเต็มคำ เกมการคิดแก้ปัญหา หรือเกมการตัดสินใจ เกมเหล่านี้จะเป็นการสร้างความบันเทิงและยังสามารถช่วยพัฒนาความรู้ได้อย่างดี เกมคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษานั้น โดยมีจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และกระบวนการที่เหมาะสมกับหลักสูตร

บทเรียนแบบการแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะเน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีกำหนดเกณฑ์แต่ละข้อ เช่น วิชาวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นต้องอย่างยั้งที่จะต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหาบางอย่าง และกว่าที่ผู้เรียนจะตอบปัญหานั้นได้จะต้องให้คอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาด้วย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่าๆ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์มาน้อยเพียงไร

บทเรียนแบบสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์ให้เส้นกราฟที่สวยงาม มีสีสัน และมีเสียงประกอบอีกด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ช่วยเพื่อสาธิตเกี่ยวกับวิชาต่าง ๆ ได้หลายแขนง เช่น สาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยจักรวาล การหมุนเวียนของโลก การสมดุลของสมการ เป็นต้น

บทเรียนแบบการทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรวมการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้สร้างบทเรียนจะต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างข้อสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

บทเรียนแบบการไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริงความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนมีแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ซึ่งสามารถแสดงได้ทันที เมื่อผู้เรียนต้องการรู้ด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงกดหมายเลข ใสรหัส ตัวอย่างของแหล่งข้อมูล คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนจะตอบคำถามของผู้เรียนตามความต้องการได้

บทเรียนแบบสนทนา (Dialogue) เป็นลักษณะการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน คือมีการพูดคุยโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพียงแต่ว่าแทนที่จะใช้เสียง คอมพิวเตอร์จะใช้ตัวอักษรบนจอภาพแทน และมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามก็เป็นการแก้ปัญหาอีกอย่างหนึ่ง

บทเรียนแบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) เป็นการรวมความสามารถในการสร้างวิธีการสอนหลายแบบของคอมพิวเตอร์เข้ากันได้ ตามธรรมชาติของการเรียนการสอนซึ่งจะต้องใช้การสอนหลาย ๆ แบบรวมกัน และจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบอื่น ๆ ทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนบทเรียนหนึ่ง อาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เรื่องทบทวนการเรียน เกมการศึกษา การไต่ถามให้ข้อมูล รวมทั้งการให้แก้ปัญหาต่าง ๆ รวมกันในบทเรียนที่สร้างขึ้นก็ได้

ไพโรจน์ คชชา (2540, หน้า 50) ได้จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกตามลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนเพื่อฝึกทักษะ เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ฝึกเสริมทักษะการเรียนรู้ เป็นการทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้ว จัดอยู่ในรูปแบบฝึกหัด การเติมคำ การจับคู่ถูกผิด การเลือกคำตอบ การแข่งขัน การเก็บคะแนน
2. บทเรียนสอนเนื้อหา เป็นลักษณะของการสอนเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ หรือความคิดรวบยอดของเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ โดยเสนอเป็นบทเรียนเป็นตอน ๆ มีการประเมินผลในตัวเอง ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตัวเอง ส่วนใหญ่จัดเป็นชุด ซีดี-รอม
3. บทเรียนเกมการศึกษา เป็นบทเรียนในลักษณะเกมการแข่งขัน มีกติกาในการแข่งขัน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย ซึ่งเป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
4. บทเรียนแบบทดสอบ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ทดสอบความรู้ในวิชาต่าง ๆ ตามโปรแกรมที่กำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งจนครบ แล้วมีการประเมินผลให้ทราบ
5. บทเรียนการสาธิตและการทดลอง เป็นบทเรียนที่แสดงเรื่องราวปรากฏการณ์ขั้นตอนที่ไม่ต้องปฏิบัติจริง หรือให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทดลองจากเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมกับการทดลองจริงในห้องปฏิบัติการ
6. บทเรียนสถานการณ์จำลอง เป็นบทเรียนใช้ในการฝึกอบรม การสอนจริง เช่น การเรียนรู้โปรแกรมด้วยตนเอง

รัชชัย งามสันติวงศ์ (2540, หน้า 17) ได้จำแนกลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials)
2. แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)



3. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)
4. แบบเกมการสอน (Instructional Games)
5. แบบใช้ทดสอบ (Test)

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไปส่วนใหญ่เป็นบทเรียนที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้ที่ออกแบบและสร้างบทเรียนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเอง เช่นเดียวกับการเรียนด้วยโปรแกรม

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่

#### การรับรู้ (Perception)

การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดีและถูกต้องของมนุษย์จะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเองมากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจ ในการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

#### การจดจำ (Memory)

การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจดจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้ในภายหลังได้ดีนั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถจัดเก็บความรู้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัดโครงสร้างขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้นการที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมาก ๆ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและการจดจำได้ดีอีกด้วย ดังนั้นเทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดีจึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

1. การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบ (Organize) โครงสร้างขององค์ประกอบความรู้ โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนให้เป็นระเบียบและแสดงให้ผู้เรียนเห็น ซึ่งความสัมพันธ์กับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิ โนทัศน์ (Concept Mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง

2. การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำมาก ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและสามารถจดจำได้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกและการทำซ้ำ (Law of Practice and Repetition) ดังนั้น จึงควรออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึกเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี

การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนในการเรียน การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่ง ได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมหรือปฏิบัติ ในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงมีการตอบโต้กับบทเรียน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีโดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) แล้ว ยังทำให้เกิดการเรียนรู้และทักษะใหม่ ๆ ในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้น ผู้ออกแบบและสร้างบทเรียน จึงควรออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรมและการตอบโต้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

### แรงจูงใจ (Motivation)

การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดี จะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน และเรียนด้วยความสุข สนุกสนาน ดังนั้น ผู้เรียนแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรให้ความสนใจ และศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดี เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบและสร้างบทเรียน ให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียน ในลักษณะต่าง ๆ

จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของเลปเปอร์ (Lepper) ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น ค่าจ้าง รางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจภายในตัวผู้เรียนเอง เช่น ความสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจที่ให้ผู้เรียนเรียนอย่างสนุกสนานและมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริง ในขณะที่แรงจูงใจภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียน เป็นเพียงการเล่นเกมส์สนุก ๆ หรือการได้รับรางวัลหลังจากการเรียนเท่านั้น

นักจิตวิทยาหลายคนได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบและสร้างบทเรียน ที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ทำทาย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การให้รางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นเต้นและเกิดความเบื่อหน่ายได้ หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากผู้เรียนใช้เวลาไปกับสิ่งที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป เป็นต้น

### การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการเรียนรู้นั้นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้คือนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

### ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้ในการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้น วิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงจำเป็นต้องออกแบบและสร้างบทเรียนให้มีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

### คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้

จากทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ดังกล่าวแล้ว และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พงจะสรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ได้ดังนี้

1. มีกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม
2. นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน
3. นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน
4. มีการให้การเสริมแรง ทั้งทางบวกและทางลบที่เหมาะสม เช่น การให้รางวัลในรูปแบบต่าง ๆ เมื่อทำกิจกรรมถูกต้อง หรือการให้กำลังใจหรือคำอธิบายเมื่อทำกิจกรรม ไม่ถูกต้อง เป็นต้น
5. แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดระเบียบเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ที่ดี และนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก
6. มีการให้ผลย้อนกลับทันทีหลังจากผู้เรียนได้กระทำการกิจกรรมในบทเรียน

7. ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง เช่น ให้เลือกเรียนหัวข้อหรือเนื้อหาใดก่อนหลังได้ หรือเลือกทำกิจกรรมที่มีระดับความง่ายยากตามความสามารถของตนเองได้ เป็นต้น

8. กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำควรเป็นกิจกรรมที่ทำท่าย

9. ให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียน เช่น การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน การบอกโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น

10. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะมากขึ้น โดยการมีแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนแต่ละหน่วยของเนื้อหาบทเรียน

11. ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง โดยอาจใช้หลักของแผนภูมิโนทัศน์ (Concept Mapping)

12. ให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยการออกแบบทดสอบหลังจากจบบทเรียน หรือหลังจากจบแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียนและทราบผลการประเมินทันที

#### ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการที่วงการศึกษาได้นำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการจัดการศึกษา ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ปรากฏว่าเป็นที่ยอมรับกันในวงการของนักการศึกษาโดยได้ทำการศึกษา ค้นคว้าและวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่า มีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ กล่าวโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้ (เรื่องเดช วงศ์หล้า, 2529, หน้า 103 ; ทักษิณา สวานานนท์, 2530, หน้า 215 ; อรพินธุ์ ประติพิริศน์, 2530, หน้า 8 ; ยุพิน พิพิธกุล และ อรพรรณ ต้นบรรจง, 2535, หน้า 173 ; สิริพร ทิพย์คง, 2537, หน้า 174)

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอ็กคภาพ

2. มีการป้อนกลับ (Feed Back) ทันที สามารถรวมเอาสี ภาพ และเสียงเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย

3. ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ตามความต้องการ

4. ได้เจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ช่วยทำให้ผู้เรียนพอใจมากและผู้เรียนยังสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้

5. มีส่วนช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น แก้ปัญหาต่างๆ ได้เร็วขึ้น

6. ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

7. สามารถสอนสลับกับและทักษะขั้นสูง ซึ่งยากแก่การสอน โดยครูหรือเรียนจากคำรายการจำลองสถานการณ์ โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ง่ายขึ้นและดีขึ้นกว่าการเรียนจากครู

8. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปหายาก ทำให้เกิดความมั่นใจในวิชาที่เรียนอ่อน

9. ช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับให้ผู้เรียนได้เรียน เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม

10. ทำให้ผู้เรียนเรียน ได้ดีกว่าและรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียน

11. สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียน เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งแปลกใหม่

12. สามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน ที่บ้าน หรือที่ทำงานก็ได้ และมีเกณฑ์ในการปฏิบัติโดยเฉพาะ

13. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

14. ทำให้ผู้เรียนได้เรียนแบบ Active Learning

15. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้โดยอัตโนมัติ

16. สามารถคำนวณได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นักเรียนจึงเรียนได้เร็วและถูกต้อง

17. ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จริงก่อน จึงจะผ่านบทเรียนนั้นไปได้

18. ช่วยผ่อนแรงครูผู้สอนได้มาก อีกทั้งสามารถลดปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน และช่วยให้การสอนมีมาตรฐานและคุณภาพเหมือนกัน

ฮอล (Hall, 1982, P.362) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อครูผู้สอน ดังนี้

1. ลดชั่วโมงสอน เพื่อจะได้ปรับปรุงการเรียนการสอน

2. ลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียน

3. มีการศึกษาตำรางานวิจัย และพัฒนาความสามารถให้มากยิ่งขึ้น

4. ช่วยการสอนในชั้นเรียนสำหรับผู้ที่มีงานสอนมาก โดยเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียนเป็นการใช้ระบบคอมพิวเตอร์แทน

5. ให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ สำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา

6. ช่วยพัฒนางานทางวิชาการ

7. เพิ่มวิชาสอน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสอนตามความต้องการของนักเรียน

8. ช่วยให้มีเวลาสำหรับตรวจสอบและพัฒนาหลักสูตร

๒๕๖๓  
๒๕๖๓  
๒๕๖๓

1594.0

9. ช่วยเพิ่มวัตถุประสงค์ของการสอนได้เท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การฝึกฟังคนตรี จัดนิทรรศการงานกราฟิก ช่วยแก้ปัญหาของผู้เรียนเกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรม

สิริพร ทิพย์คง (2537, หน้า 175) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการสอนของครู ดังนี้

1. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน ครูใช้เวลาในการสอนด้วยตนเองน้อยลง และมีเวลาเหลือที่จะไปปรับปรุงการสอน
2. ครูมีเวลาศึกษาคำรายงานวิจัย ทำให้ครูได้พัฒนาความสามารถของตนเองให้มากขึ้น
3. เป็นการเสริมสร้างนวัตกรรมเพื่อการศึกษา
4. ช่วยทำให้การเรียนการสอนบางเรื่องที่ใช้งานกราฟิกชัดเจนขึ้น

#### ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชิน ภู่วรรณ และคณะ (2529, หน้า 454-457) ได้อธิบายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย ยังขาดการวิจัยด้านการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยการเรียนการสอน และเริ่มมีการศึกษาวิจัยกันมากขึ้นตั้งแต่ปี 2527 เป็นต้นมา ดังนั้นข้อดีและข้อจำกัดของระบบคอมพิวเตอร์จะเป็นการวิจัยของต่างประเทศ และมีบางส่วนเป็นข้อมูลของประเทศไทย

#### ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ในอัตราเร็วของตนเอง เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในฐานะเป็นสื่อการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลที่ดี สามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนตามความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะเรียนตามอัตราเร็วของแต่ละคน โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องรอหรือเร่งการตอบสนอง (Respond) และ ไม่ต้องรอข้อมูลย้อนกลับ (Feed Back) จากครู ซึ่งอาจจะต้องคอยถามผู้อื่นก่อนที่จะตอบคำถามของนักเรียนคนนั้น ๆ เพราะคอมพิวเตอร์สามารถจัดให้ข้อมูลที่แตกต่างแก่นักเรียนทุกคนในเวลาเดียวกัน โดยใช้ระบบการเจียดเวลา (Time Sharing) ซึ่งจะทำให้นักเรียนแต่ละคนเรียนได้ในอัตราเร็วของตนเองโดยไม่ต้องรอ และเร่งตามเพื่อนร่วมชั้นเรียนปกติ
2. ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนเมื่อใดก็ได้ ปัจจุบันความก้าวหน้าของระบบการสอนทำให้ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อถ่ายทอดความรู้กับผู้อื่น หรือศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากโปรแกรมที่กำหนดได้ตลอดเวลาที่ต้องการจะเรียนในทุก ๆ แห่ง ตัวอย่างเช่น นักเรียนคนหนึ่งอยากเรียนฟิสิกส์เพิ่มเติมในตอนพักกลางวัน ขณะที่ครูฟิสิกส์รับประทานอาหารกลางวันอยู่และผู้เรียนมีคำถาม

อยากจะถามครู ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนที่ติดตั้งไว้หลายจุด ให้นักเรียนเลือกใช้ในสถานที่ที่นักเรียนสะดวกที่สุดที่จะเรียน เพื่อเรียนรู้จาก โปรแกรมที่กำหนดไว้ แต่ในกรณีที่มีคำถามพิเศษ ผู้เรียนสามารถถามได้จากครู และถ้าครูไม่อยู่ก็สามารถบันทึกข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ครูตอบเมื่อมีเวลาต่อไป การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยระบบการเรียนการสอนสามารถกระทำได้โดยไม่จำกัดระยะทาง ถ้าระบบการสื่อสารปกติ เช่น ระบบโทรศัพท์โมโครเวฟ หรือระบบสื่อสารดาวเทียมสามารถติดต่อกันได้ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนก็สามารถติดต่อกันได้เช่นเดียวกัน

3. ผู้เรียนสามารถเรียนได้จากสื่อประสม (Multimedia) จากระบบคอมพิวเตอร์ เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในปัจจุบันได้รับการพัฒนาจนสามารถที่จะแสดงภาพลายเส้นที่เคลื่อนไหวและเสนอบทเรียนเป็นภาษาไทย ที่มีขนาดย่ออักษรตามความต้องการของผู้เรียนทางจอภาพ ซึ่งเป็นระบบเดียวกันกับการเสนอรายการโทรทัศน์ทั่วไป ดังนั้นจึงมีการค้นคว้าวิจัยที่จะใช้ประโยชน์คอมพิวเตอร์ช่วยในระบบการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุด ในฐานะสื่อหนึ่งในระบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะพิเศษกว่าสื่ออื่น ๆ ที่สามารถจะควบคุมและเสนอสื่อในการช่วยระบบการเรียนการสอน การต่อวงจรระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมสื่ออื่นให้เสนอเนื้อหาบทเรียนในเวลาที่เหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน จะทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนดีขึ้นมาก

4. ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนของตนเอง ในการปฏิบัติกิจกรรมรวดเร็วกว่าสื่ออื่น ๆ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีลักษณะเด่นคือ การสามารถซ่อนคำตอบของกิจกรรมไว้ในหน่วยความจำได้ครั้งละมากเท่ากับจำนวนหน่วยความจำของเครื่องที่มีอยู่ เช่น คอมพิวเตอร์บางเครื่องอาจมีหน่วยความจำถึงกว่า 5 แสนไบต์ หมายถึง ถ้าเก็บคำตอบของกิจกรรมไว้ในเครื่องเดียวกัน โดยเฉพาะแต่ละคำตอบมีความยาวไม่เกิน 50 ตัวอักษร จะสามารถเก็บคำตอบในหน่วยความจำได้ถึงหนึ่งหมื่นคำตอบ และเมื่อผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรมแล้ว ระบบคอมพิวเตอร์สามารถคำตอบหรือผลเฉลยของกิจกรรมที่ถูกต้องในแต่ละกิจกรรม ได้ทันทีในเวลาเพียงไม่ถึง 1 วินาที ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนซึ่งดีกว่าสื่อระบบอื่น ๆ ในการซ่อนคำตอบ เช่น หนังสือเรียนปกติไม่สามารถซ่อนคำตอบได้ดี ผู้เรียนมักจะแอบดูผลของกิจกรรมที่ให้กระทำก่อนจะลงมือตอบคำถาม และสื่ออื่น ๆ ในระบบการเรียนการสอนส่วนมากจะบอกหรือเฉลยกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติทั้งหมดพร้อมกันเพียงแต่พิมพ์ไว้คนหน้า ผู้เรียนสามารถดูคำตอบจากตอนใดตอนหนึ่งก่อนการปฏิบัติกิจกรรม หรือสามารถเรียนข้ามตอนของการเรียนรู้ได้ แต่คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนสามารถเสนอได้ตามขั้นตอนและเวลาที่เหมาะสมกับผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอนที่กำหนดไว้

ผู้เรียนไม่สามารถจะข้ามขั้นตอนของกระบวนการเรียน โดยผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอนมิได้กำหนดไว้ในกระบวนการได้เลย

### ข้อจำกัดของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนสำหรับในประเทศไทย

1. ขาดบทเรียนสำเร็จรูป ที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เพื่อใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในต่างประเทศเกี่ยวกับการสอนวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ ประถมศึกษา ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา เป็นต้น แต่วิชาเหล่านี้โดยเฉพาะวิชาสังคมศึกษา และภาษาอังกฤษ ไม่ได้จัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลักสูตรของประเทศไทย ทำให้ไม่สามารถนำบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้โดยตรงได้ จำเป็นต้องพัฒนาหรือปรับปรุงบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับหลักสูตรของประเทศไทยและเป็นภาษาไทย ให้นักเรียนไทยสามารถเข้าใจบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

2. ขาดบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับระบบการเรียนการสอนแต่ละท้องถิ่นของประเทศไทย ซึ่งมีความแตกต่างทางด้านเศรษฐกิจ และสิ่งอำนวยความสะดวกอันเป็นปัจจัยหนึ่งของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะค่าลงทุนขั้นต้นของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยระบบการเรียนการสอนยังสูงอยู่ในปัจจุบัน เมื่อเทียบกับภาวะเศรษฐกิจของประเทศ อีกประการหนึ่งผู้มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์อย่างดี ขาดความสามารถของการจัดระบบการศึกษาก็ขาดความรู้และทักษะการสอน ดังนั้นสิ่งแรกที่ต้องทำในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยคือ การพัฒนาบุคลากรผู้ใช้ และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดีเป็นอันดับแรก

กิดานันท์ มลิทอง (2538, หน้า 198-199) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ ดังนี้

#### ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่
2. การใช้สี ภาพลายเส้นที่เคลื่อนย้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเพิ่มความเหมือนจริงและเข้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ
3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไป



4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน และแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนโดยสะดวก ไม่ต้องรีบเร่งโดยไม่ต้องอายผู้อื่น และไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด

6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

#### ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางสถานทีนั้น จำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่าย ตลอดจนการดูแลรักษาด้วย

2. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อยเมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการด้านอื่น ๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนละขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ

3. ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อสามารถใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน เป็นต้นว่าซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของไอบีเอ็มไม่สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ Macintosh ได้

4. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนมากยิ่งขึ้น

5. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้า จึงมีลำดับขั้นตอนการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

6. ผู้เรียนบางคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอนทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

#### ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติก่อนที่จะสร้าง เพื่อผลต่อประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยไม่มีขั้นตอนการออกแบบที่แน่ชัด จะทำ

ให้เกิดการเสียเวลา ยังอาจได้งานซึ่งไม่ตรงกับวัตถุประสงค์และ ไม่มีประสิทธิภาพ ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผู้แบ่งไว้ ได้แก่

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2527, หน้า 247-248) ได้แบ่งขั้นตอนการสร้างชุดบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งสามารถประยุกต์เป็นแนวในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นตอนดังกล่าวมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นที่ 1 วางแผนวิชาการ (Planning Stage)

- 1.1 การเลือกเนื้อหา ระดับของผู้เรียน และแบบของบทเรียนที่จะสร้าง
- 1.2 การตั้งจุดมุ่งหมายการเรียนรู้
- 1.3 การวิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นตอนย่อย ๆ และจัดลำดับ
- 1.4 การสร้างแบบทดสอบ

#### ขั้นที่ 2 การดำเนินการเขียนบทเรียน (Development Stage)

- 2.1 การเขียนกรอบสอน (Teaching Frame)
- 2.2 การเขียนกรอบฝึกฝน (Practice Frame)
- 2.3 การเขียนกรอบสรุป (Criterion Frame)

#### ขั้นที่ 3 การทดลองบทเรียน (Tryout Stage)

- 3.1 การทดลองเป็นรายบุคคลเพื่อแก้ไขปรับปรุง
- 3.2 การทดลองเป็นกลุ่มย่อยเพื่อแก้ไขปรับปรุง
- 3.3 การทดลองเป็นกลุ่มใหญ่เพื่อแก้ไขปรับปรุง

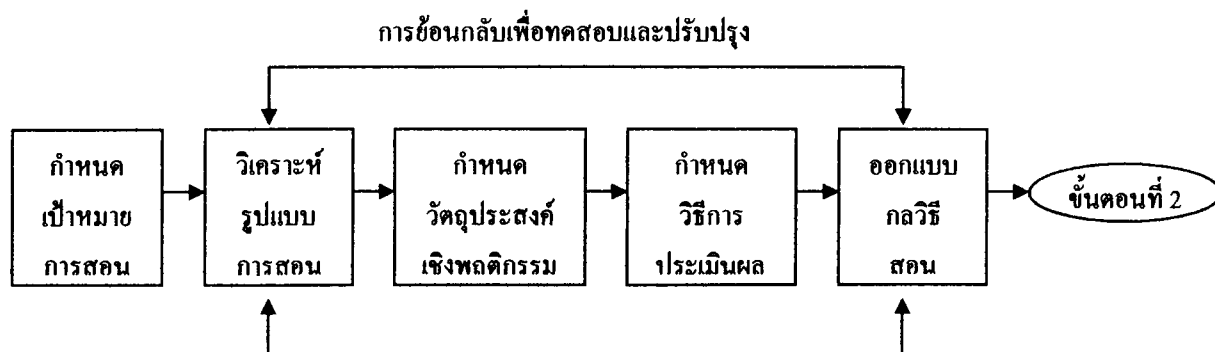
#### ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Stage)

ก่อนนำไปใช้เรียนจะต้องมีการแก้ไขปรับปรุง จากการทดลองเป็นกลุ่มใหญ่ให้เห็นว่าเชื่อถือได้ โดยทั่วไปแล้วใช้มาตรฐาน 90/90 ซึ่งหมายความว่า ร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมดที่เรียนด้วยบทเรียนนี้ สามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้อง และร้อยละ 90 ของผู้เรียนแต่ละคนสามารถทำแบบทดสอบจากบทเรียนแต่ละข้อได้ถูกต้อง

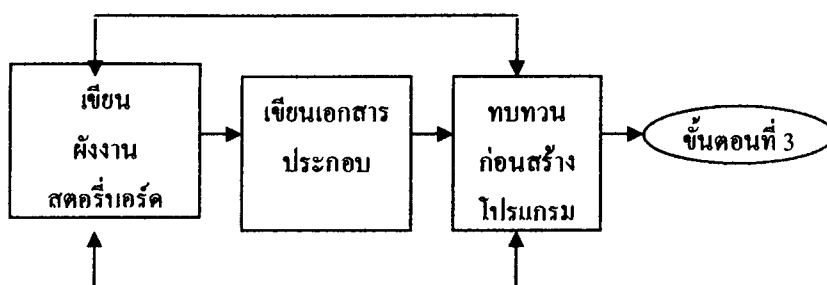
#### แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเชิงระบบ (Systematic Design Method)

รอบไบลเลอร์ และฮอล (Roblyer and Hall, 1985) ได้เสนอแนวระบบการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธีการออกแบบเชิงระบบ ซึ่งต้องอาศัยเวลา บุคลากร และงบประมาณค่อนข้างมาก รวมทั้งการมีเป้าหมายที่ชัดเจน ดังแสดงตามแผนภูมิแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอบไบลเลอร์และฮอล (CAI Design Model of Roblyer and Hall)

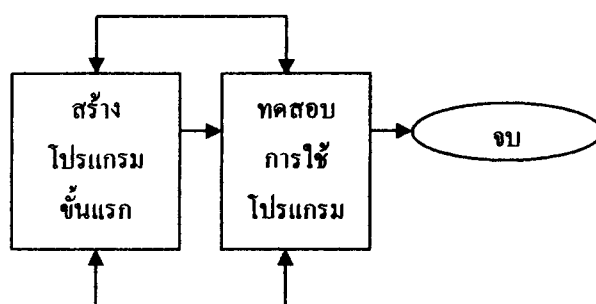
### ขั้นตอนที่ 1



### ขั้นตอนที่ 2



### ขั้นตอนที่ 3



แสดงแผนภูมิแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอบไพลเออร์และฮอล

ข้อดีของแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอบไพลเออร์ และฮอล คือ ขั้นตอนการออกแบบที่มีความชัดเจน ซึ่งการกำหนดเป้าหมายการสอน การวิเคราะห์รูปแบบการสอน การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผลและการออกแบบกลวิธีการสอน ขั้นตอนที่ 2 การเขียนผังงาน การสร้างสตอรี่บอร์ด และการเขียนเอกสารประกอบ

การทบทวนการออกแบบก่อนการสร้างโปรแกรมในขั้นที่ 3 ขั้นตอนที่ 3 การสร้างโปรแกรมขั้นแรกและการทดสอบการใช้บทเรียนในที่สุด ข้อเด่นอีกประการหนึ่งของแบบจำลองนี้ได้แก่กระบวนการย้อนกลับเพื่อการทดสอบและปรับปรุง ซึ่งมีอยู่ในทุกขั้นตอน ความยืดหยุ่นของขั้นตอน ผู้ออกแบบสามารถที่จะสลับขั้นตอนการทำงานได้ เน้นถึงการทำงานเป็นทีม ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการสร้างโปรแกรม และใช้เวลาให้มากในช่วงของการออกแบบก่อนที่จะมีการสร้างโปรแกรมจริง

ขั้นตอนการออกแบบการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 7 ขั้นตอน (Alessi and Trollip, 1991) ดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

- กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives)
- เก็บข้อมูล (Collect Resources)
- เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)
- สร้างความคิด (Generate Ideas)

**ขั้นตอนที่ 2** ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

- ทอนความคิด (Elimination of Ideas)
- วิเคราะห์งานและคอนเซ็ปต์ (Task and Concept Analysis)
- ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description)
- ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design)

**ขั้นตอนที่ 3** ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

**ขั้นตอนที่ 4** ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

**ขั้นตอนที่ 5** ขั้นตอนการสร้าง/เขียน โปรแกรม (Program Lesson)

**ขั้นตอนที่ 6** ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

**ขั้นตอนที่ 7** ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Reversies)

### ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้สอนเป็นผู้นำเสนอใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ในการสอน การเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน และกับสื่อการสอนต่าง ๆ โลกปัจจุบัน การเรียนการสอนไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียน ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ขั้นตอนการสอนสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนด้วยตนเองจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ (Gagneetal, 1988)

ขั้นตอนการสอนประกอบไปด้วยขั้นตอน 9 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| ขั้นตอนที่ 1 | ดึงดูดความสนใจ       |
| ขั้นตอนที่ 2 | บอกวัตถุประสงค์      |
| ขั้นตอนที่ 3 | ทวนความรู้เดิม       |
| ขั้นตอนที่ 4 | การเสนอเนื้อหาใหม่   |
| ขั้นตอนที่ 5 | ชี้แนวทางการเรียนรู้ |
| ขั้นตอนที่ 6 | กระตุ้นการตอบสนอง    |
| ขั้นตอนที่ 7 | ให้ผลป้อนกลับ        |
| ขั้นตอนที่ 8 | ทดสอบความรู้         |
| ขั้นตอนที่ 9 | การจำและการนำไปใช้   |

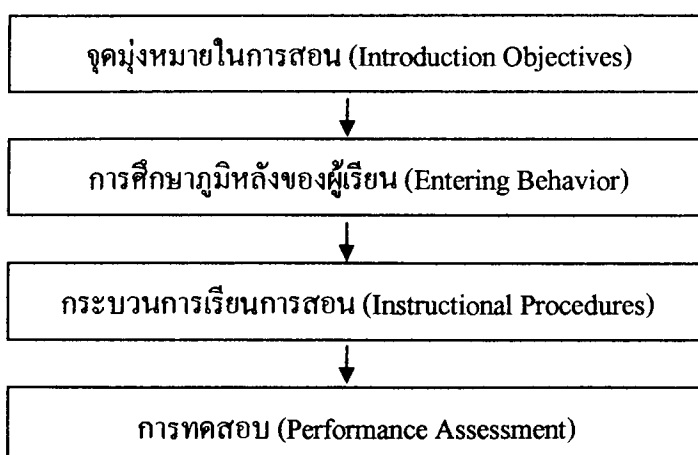
โรเบิร์ต กลาสเซอร์ (Robert Glaser) ได้เสนอโมเดลพื้นฐานในการสอนไว้ดังนี้

จุดมุ่งหมายในการสอน (Introduction Objectives) หมายถึง จุดมุ่งหมายที่ผู้สอนตั้งไว้ก่อนว่าต้องการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากเรียนรู้แล้วอย่างไร

การศึกษานูมิหลังของผู้เรียน (Entering Behavior) หมายถึง การที่ผู้สอนต้องทราบเสียก่อนว่า ผู้ที่จะเรียนรู้นั้นต้องมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับวิชาที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด เพื่อให้ผู้สอนได้ทราบแนวทางที่จะสอนให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยเอาพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์เดิมเข้ามาเกี่ยวข้องในเวลาสอน

กระบวนการเรียนการสอน (Instructional Procedures) หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนกำหนดขึ้นเป็นขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้

การทดสอบ (Performance Assessment) หมายถึง การที่ผู้สอนทดสอบผู้เรียนหลังจากที่สอนแล้ว ว่าเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่



แสดงแผนภูมิพื้นฐานการสอนของโรเบิร์ต เกลเซอร์ (Basic Teaching Model of Robert Galster)

### การหาประสิทธิภาพและการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2527, หน้า 247-248) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การประเมินบทเรียน เพื่อการหาประสิทธิภาพชุดบทเรียนด้วยตนเองก่อนที่จะนำไปใช้บทเรียนนั้นจะต้องมีการแก้ไขปรับปรุง จากการทดลองเป็นกลุ่มใหญ่ให้เห็นว่าเชื่อถือได้ โดยทั่วไปใช้มาตรฐาน 90/90 ซึ่งหมายความว่า ร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมดที่เรียนด้วยบทเรียนนี้ สามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้อง และร้อยละ 90 ของผู้เรียนแต่ละคนสามารถทำแบบทดสอบจากบทเรียนแต่ละข้อ ได้ถูกต้อง

สุวรรณ วรรณสาส์น (2537, หน้า 200-214) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพ และการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนไว้ว่า จะมีประสิทธิผลคุ้มค่าในแง่ผลการเรียนรู้หรือไม่ ใช้เวลาในการใช้มากน้อยเพียงไร คุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ ควรจะมีการประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไขสื่อให้ดีขึ้น การประเมินผลสื่ออาจทำได้ด้วยการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน การอภิปรายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน ก็เป็นแนวทางหนึ่งในการประเมินสื่อควรมีแบบประเมินผล เพื่อช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ผลการประเมินต่อไป

1.1 การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน การประเมินผลสื่ออาจทำได้หลายวิธี แต่ที่นิยมใช้มี 5 วิธี ได้แก่

- 1.1.1 ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประกัน
- 1.1.2 ผู้สอนที่เป็นผู้ประกัน
- 1.1.3 ผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน
- 1.1.4 การประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจ

### 1.1.5 การประเมินประสิทธิภาพสื่อ

1.2 การประเมินประสิทธิภาพของสื่อ เป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อที่ผลิตขึ้นมาตามหลักการของการสอนแบบ โปรแกรม เช่น บทเรียน โปรแกรมชุดการสอน โมดูล และ โสตทัศนูปกรณ์โปรแกรม เป็นต้น การประเมินสื่อด้วยวิธีนี้จะคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของสื่อ นั้นแล้ว วิธีการประเมินประสิทธิภาพของสื่อทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1.2.1 ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ เช่น การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม จะอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (90/90 Standard) ซึ่งหมายความว่าดังนี้

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนรวมของผลการสอบของผู้เรียนทั้งหมดที่ตอบถูกโดยนำมารวมกันเข้าแล้วคิดเป็นร้อยละ ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อมีผู้เรียนทำถูกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ถ้าข้อใดมีผู้เรียนทำได้ต่ำกว่าร้อยละ 90 ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน โปรแกรม นั้น แล้วทำการทดลองซ้ำอีกจนกว่าจะได้คะแนนถึงมาตรฐาน 90/90

การประเมินชุดการสอน เป็นการตรวจสอบหรือประเมินประสิทธิภาพของชุดการสอนที่นิยมประเมิน จะเป็นชุดการสอนสำหรับกลุ่มกิจกรรมหรือชุดการสอนที่ใช้ในศูนย์การเรียน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นเกณฑ์ประเมินสำหรับเนื้อหาประเภทความรู้ความจำ และใช้เกณฑ์มาตรฐาน 75/75 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะ ความหมายของตัวเลขเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว มีความหมายดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการได้จากคะแนนที่ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนความเข้าใจของแต่ละบทเรียนได้ถูกต้อง

75 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละ 75 ของผลลัพธ์ได้จากคะแนนที่ผู้เรียนทำแบบประเมินผลหลังการเรียน ได้ถูกต้อง

1.2.2 ประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อด้วยการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนจากสื่อ นั้นแล้ว ว่าสูงกว่าผลสอบก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ถ้าผลการเปรียบเทียบพบว่าผู้เรียนได้คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่าสื่อ นั้นมีประสิทธิภาพและการประเมินสื่อ ในลักษณะนี้อาจจะทำได้โดยการวิจัยเปรียบเทียบกับการใช้สื่ออื่น ๆ ซึ่งการวิจัยประเมินสื่อ ในลักษณะนี้มีจำกัดหลายประการ โดยเฉพาะข้อบกพร่องในด้านการกำหนดปัญหา หรือข้อคำถามในการวิจัยและควบคุมตัวแปร เป็นต้น ได้มีผู้วิจารณ์กันมากเพราะผลปรากฏออกมาบางส่วนพบว่าผลสรุปจะทำให้ยากมากกว่าสื่อชนิดใดดีกว่ากันภายใต้เงื่อนไขอื่น ๆ อีก

### มัลติมีเดีย (Multimedia)

การใช้งานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ได้รับการออกแบบและพัฒนาให้สามารถทำงานภายใต้ระบบที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์สื่อประสมหรือมัลติมีเดีย และด้วยพัฒนาการทางด้านตัวเครื่อง และโปรแกรมได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถรองรับการทำงานในลักษณะที่เป็นมัลติมีเดีย ทำให้เทคโนโลยีมัลติมีเดียเข้าไปมีบทบาทกับทุก ๆ วงการ

ความหมายและบทบาทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหรือเรียกสั้น ๆ ว่า มัลติมีเดีย ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

วีรศักดิ์ วินหวัดกุล (2534, หน้า 153) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการรวมและควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นจอภาพ เครื่องเล่นวีดีโอ คีบอร์ด ซีดีรอม เครื่องสังเคราะห์เสียงและอุปกรณ์อื่น ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูล การสอน ฝึกอบรมการแสดงข่าวสาร หรือเป็นสื่อทางด้านอื่น ๆ

สมศักดิ์ ลิ่มเกิด (2536, หน้า 1) ได้กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อใช้งานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมที่มีทั้งข้อความ ภาพ วิดีโอและเสียงบรรยาย ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในระบบมัลติมีเดีย อาจมีทั้งข้อความ ภาพ วิดีโอและเสียง โดยทั้งหมดมีคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นตัวควบคุมการทำงานให้ประสานสอดคล้องกัน

พรทิพย์ อัจฉินรังษี (2536, หน้า 21) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อหลาย ๆ สื่อมาผสมผสานกัน วิธีผสมผสานสื่อหลายสื่อนี้นั้นอาจทำได้หลายวิธี โดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นตัวจัดการได้

สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ (2536, หน้า 29) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อหลากหลายชนิดมาผสมผสานเข้าด้วยกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมให้ทุกอย่างแสดงออกทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือจะต่อผ่านเครื่องฉาย

ลิดิเทเก (Liedtke, 1993, P.10) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีลักษณะหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการผสมผสานสิ่งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ ในการนำเสนอ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

จากความหมายของมัลติมีเดียหรือคอมพิวเตอร์หรือคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่กล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหรือมัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการติดต่อ การควบคุมการทำงานและการนำเสนอสื่อต่าง ๆ ในลักษณะผสมผสานเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงพูด เสียงดนตรี รวมทั้งภาพจากวีดีโอ ให้สามารถทำงานร่วมกัน ได้อย่างสมบูรณ์ และสอดคล้องกัน



### โปรแกรมออร์เชอแวร์ (Authorware Program)

โปรแกรมออร์เชอแวร์ (Authorware Program) เป็นระบบช่วยสร้างบทเรียน (Authoring System) ที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัทแมคโครมีเดีย (Macromedia, 1993, P.1-24) สหรัฐอเมริกาซึ่งพัฒนาขึ้นมาใน 2 ส่วน ส่วนแรก พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ทั่วไปได้ทดลองใช้ เรียกว่า ออร์เชอแวร์สตาร์ (Authorware Star) ซึ่งมีข้อจำกัดในความสามารถ คือ ใช้พัฒนางานได้สูงสุดไม่เกิน 500 สัญลักษณ์ (Icon) และตัวแปรได้ไม่เกิน 50 ตัวแปร ส่วนที่สองเป็นส่วนที่ถูกพัฒนาให้มีความสามารถสูงขึ้น และสามารถใช้สัญลักษณ์ได้ถึง 16,000 สัญลักษณ์ และใช้ตัวแปรได้ถึงมากกว่า 200 ตัวแปร เรียกว่า ออร์เชอแวร์ โปรเฟสชันนอล (Authorware Professional) แต่ในการนำมาใช้งานจะต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ ออร์เชอแวร์ โปรเฟสชันนอล ถูกพัฒนาให้สามารถใช้งานได้ทั้งภายใต้ซิสเต็ม (System) ของเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช (Macintosh) และภายใต้ไมโครซอฟต์ วินโดวส์ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ออร์เชอแวร์ นับได้ว่าเป็นโปรแกรมสำหรับช่วยพัฒนางานในลักษณะอินเทอร์แอคทีฟ มัลติมีเดีย (Interactive Multimedia) โดยออกแบบการใช้งานผ่านสัญลักษณ์ แทนการใช้คำสั่งหรือภาษา โปรแกรมมาเรียงร้อยเป็นแผนผังเรื่องราวตามความสัมพันธ์ที่ต้องการของผู้พัฒนา ทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็น โปรแกรมเมอร์ก็สามารถที่จะสร้างงานขึ้นมาได้ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์

คุณสมบัติของโปรแกรมออร์เชอแวร์ (Authorware) ออร์เชอแวร์มีคุณสมบัติ 3 ประการที่สนับสนุนการสร้างงาน การออกแบบงานที่มีปฏิสัมพันธ์ในระบบมัลติมีเดีย ดังนี้

1. **ออบเจกต์ ออร์เชอริง (Object Authoring)** เป็นภาษาที่ใช้สัญลักษณ์ (Icon) ทำงานแทนคำสั่ง ร่วมกับการวางโครงสร้างของ โปรแกรม เป็นส่วนหนึ่งที่ถูกออกแบบให้โปรแกรมออร์เชอแวร์ เป็น โปรแกรมที่ใช้งานง่ายโดยการออกแบบให้แต่ละหน้าจอภาพมีการทำงานในลักษณะเป็นวัตถุ (Object) แยกกัน ไม่ว่าจะเป็นปุ่ม สัญลักษณ์ รูปภาพ หรือข้อความ นอกจากนั้น โปรแกรมออร์เชอแวร์ยัง ได้ออกแบบการใช้งานให้อยู่ในรูปของสัญลักษณ์แทนการใช้คำสั่ง การสร้างงานทำได้โดยการนำสัญลักษณ์มาวางเรียงต่อ ๆ กันเป็นเรื่องราวบนโฟลว์ไลน์ (Flowline) จึงทำให้ผู้พัฒนางานด้วยออร์เชอแวร์ ไม่จำเป็นต้องจะเรียนรู้การใช้คำสั่งหรือภาษาโปรแกรม ดังนั้นลักษณะที่สำคัญของออร์เชอแวร์ได้ออกแบบสัญลักษณ์ไว้สำหรับการใช้ในการสร้างและพัฒนางานทั้งหมด 11 ตัว ซึ่งจะแสดงให้เห็นเมื่อเข้าสู่การทำงานของโปรแกรม โดยสัญลักษณ์แต่ละตัว จะใช้แทนคำสั่งในการพัฒนาโปรแกรม เมื่อเลือกใช้สัญลักษณ์ตัวใดตัวหนึ่ง โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดหรือคำสั่งเพิ่มเติมที่จำเป็นในการทำงานของสัญลักษณ์นั้น ๆ ในรูปของกล่องรายการคำสั่ง (Dialog Box) ให้ผู้ใช้ได้เลือก ไม่ว่าจะเป็นสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับลอจิก (Logic) ของ โปรแกรมหรือสัญลักษณ์ที่ทำงานด้านมัลติมีเดียสัญลักษณ์ทั้ง 11 ตัว ที่ใช้ใน โปรแกรม (Macromedia, 1993, P.166-253)

2. มัลติมีเดีย ทูลส์ (Multimedia Tools) ออร์เซอแวร์ออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ในการสร้างงานด้วยระบบมัลติมีเดียไว้อย่างสมบูรณ์ สามารถใช้ได้ทั้งในการเรียนการสอน การอ้างอิง การจำลองสถานการณ์ การนำเสนอสินค้า รวมทั้งการบันเทิง ลักษณะของสื่อต่าง ๆ ที่ออร์เซอแวร์สามารถแสดงได้ มีดังนี้

### 2.1 ตัวอักษร ตัวอักษรในการออกแบบควรมีลักษณะดังนี้

2.1.1 สามารถใช้ตัวอักษรได้หลายรูปแบบ โดยที่ตัวอักษรแต่ละแบบสามารถกำหนดขนาด สี ตัวหนา ตัวเอียง และตัวขีดเส้นใต้ ฯลฯ ได้ตามต้องการ

2.1.2 ความสามารถของการจัดรูปแบบของข้อความได้หลายลักษณะ เช่น ตัดคำ ตัดกั้นหน้า (Tab) และกำหนดกรอบการแสดงผลทางซ้าย ขวา หรือตรงกลาง เป็นต้น

2.1.3 สามารถใช้ตัวอักษรมาตรฐานบนวินโดวส์ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ

### 2.2 กราฟิก กราฟิกในการออกแบบควรมีลักษณะดังนี้

2.2.1 มีเครื่องมือในการสร้างเส้น วงกลม วงรี และสี่เหลี่ยม โดยมีเส้นตารางช่วยในการวาด

2.2.2 มีเครื่องมือในการลากเส้นสามารถลากเส้นตั้ง เส้นนอน เส้นเอียงทุก ๆ มุม และสามารถกำหนดให้มีลูกศรกำกับที่หัวท้ายได้ รวมทั้งเลือกความหนาของเส้นได้ 5 ระดับ

2.2.3 สามารถกำหนดลักษณะของพื้นวัตถุได้ทั้งหมด 36 แบบ

2.2.4 สามารถกำหนดชั้นการแสดงผลของภาพไว้บนหรือล่างได้ นอกจากนี้ยังสามารถที่จะรวมภาพเข้าด้วยกันและแก้ไขภาพเป็นกลุ่มได้

2.2.5 สามารถขอรูปภาพจากแฟ้มภาพที่จะนำเข้ามาได้

2.2.6 สามารถติดต่อและนำแฟ้มภาพที่มีสกุลหลายชนิดมาแสดงได้ เช่น BMP, DIB, PIC, PCT, EPS, PCX, REL, TIF และ PICT, PNT ของเครื่องแมคอินทอช (Macintosh) รวมทั้ง Windows Meta File (WMF)

### 2.3 เสียง เสียงในงานออกแบบควรมีลักษณะดังนี้

2.3.1 สามารถควบคุมการเล่นซ้ำ การเริ่มและหยุดได้

2.3.2 สามารถเล่นไฟล์ PCM ของเครื่องแมคอินทอช (Macintosh) ไฟล์ Wave ของ Windows และเล่น Midi โดยผ่าน Microsoft's Multimedia Extensions

2.3.3 สามารถเรียกใช้ไฟล์เสียงของ Macintosh โดยผ่านโปรแกรม Sound Wave หรือ Macromedia Sound Edit การที่จะให้โปรแกรมสามารถใช้เสียงได้จะต้องมีการ์ดเสียง (Sound Card) ที่เล่นภายใต้วินโดวส์ (Windows) ได้

### 3. การทำภาพแอนิเมชัน (Animation) ควรมียุทธศาสตร์ดังนี้

- 3.1 สามารถกำหนดทิศทางในการเคลื่อนที่ของวัตถุได้หลายแบบ เช่น Fixed Destination, Fixed Path, Scaled Path, Linear Scale, Scaled x-y
- 3.2 นอกจากนั้นยังสามารถควบคุมทิศทาง เวลา และความเร็วในการเคลื่อนที่ได้
- 3.3 สามารถควบคุมจุดเริ่มต้นและจบได้ นอกจากนั้นยังสามารถควบคุมความเร็วและจำนวนครั้งของการเล่น Movie File ได้
- 3.4 สามารถกำหนดชั้นในการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ ในกรณีที่มีวัตถุมากกว่าหนึ่งเคลื่อนที่มาอยู่ในตำแหน่งที่ซ้อนกัน

### 4. วิดีโอ วิดีโอในงานออกแบบควรมียุทธศาสตร์ดังนี้

- 4.1 สามารถเล่นได้ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง (Still) และภาพเคลื่อนที่
- 4.2 สามารถแสดงผลวิดีโอให้เต็มจอได้ ซึ่งต้องมีวิดีโอการ์ด (Video Card) ที่ทำงานร่วมกับวินโดวส์ด้วย
- 4.3 สามารถเปลี่ยนขนาดและย้ายตำแหน่งการแสดงได้
- 4.4 ควบคุมจุดเริ่มต้นและจุดจบได้ รวมทั้งหยุดภาพได้
- 4.5 สามารถเลือกเฟรมของภาพได้
- 4.6 ปรับความเร็วในการเล่นได้
- 4.7 ควบคุมสัญญาณเสียงได้สองช่วง แยกจากช่วงสัญญาณวิดีโอ โดยที่ผู้ใช้สามารถควบคุมการเล่นวิดีโอจากจอภาพได้

### 5. เทคนิคการแสดงผล ควรมียุทธศาสตร์ดังนี้

- 5.1 สามารถกำหนดการเล่นวิดีโอ เสียงเพลง ภาพเคลื่อนไหวพร้อม ๆ กันได้ (Concurrent) หรือให้แสดงตลอดการทำงานของโปรแกรม (Perpetual) หรือให้รอแสดงทีละอย่าง (Wait Until Done)
- 5.2 สามารถใช้สีเป็นแบบ 4 หรือ 8 บิต ได้
- 5.3 สามารถกำหนดการแสดงผลของข้อความ และกราฟิกเป็นแบบ Opaque, Matted, Transparent, Inverts และ Erase
- 5.4 มีเทคนิคพิเศษ (Special Effects) สำหรับแสดงผลหรือลบภาพได้หลายแบบ

การออกแบบให้สามารถใช้งานได้หลายระบบ ออร์เธอแวร์ได้ออกแบบให้โปรแกรมมีความยืดหยุ่นต่อการใช้งาน คือ

1. สามารถใช้งานที่พัฒนาขึ้นแล้วในหลายสื่อ ไม่ว่าจะเป็นแผ่นดิสก์ (Diskette) ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk) ซีดี-รอม (CD-ROM) หรืออยู่ในระบบเครือข่าย (Network)
2. สามารถออกไปเชื่อมต่อกับ โปรแกรมอื่นเพื่อใช้ข้อมูลร่วมกันได้
3. สามารถติดต่อใช้งานหรือ โปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการแสดงผลและใช้ข้อมูลร่วมกัน ซึ่งสามารถกระโดดไปอย่างเดียวหรือกระโดดไปใช้แล้วกลับได้
4. งานที่พัฒนาเสร็จแล้ว สามารถนำไปได้ไม่ว่าเป็นเครื่องเดียวหรือหลายเครื่องในระบบเครือข่าย
5. สามารถขยายความสามารถโดยการเรียกใช้ ไดนามิกส์ลิงส์ ไลบรารี (Dynamic Link Libraries ; DLLS) ของวินโดวส์ได้
6. ออกแบบให้สามารถใช้งานข้ามระบบ คือ สามารถใช้งานได้หลายระบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานบนเครื่องแมคอินทอช หรือภายใต้ระบบโปรแกรมไมโครซอฟต์วินโดวส์ของเครื่องส่วนบุคคล ทำให้งานที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมออร์เธอแวร์ โปรเฟสชันนอล บนเครื่องแมคอินทอช สามารถที่จะใช้แก้ไขปรับปรุงภายใต้ระบบวินโดวส์ได้

## 2.2 ลักษณะรายวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี รหัสวิชา 3023401 ชื่อวิชา การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ (Printed Media) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เป็นหมวดวิชาเฉพาะด้าน และเริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2543 เป็นการดำเนินการที่มุ่งจะให้นักศึกษานิเทศศาสตร์และผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบและการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อใช้ในการสื่อสาร โฆษณา และการประชาสัมพันธ์ให้เกิดประสิทธิผล

### 1. คำอธิบายรายวิชา

รูปแบบและวิธีการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ เช่น แผ่นปลิว แผ่นพับ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ฯลฯ ฝึกปฏิบัติผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ โดยวางแผนการผลิต จัดเตรียมเนื้อหา ดำเนินการผลิต และประเมินผลการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ รวมทั้งศึกษาปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้น วิธีแก้ไข และข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

### 2. จุดประสงค์ทั่วไปของวิชา

2.1 เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเข้าใจรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ อย่างถูกต้อง ก่อนตัดสินใจวางแผนผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2.2 เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ตามขั้นตอน และกระบวนการที่ถูกต้องเหมาะสม

2.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากที่ได้ศึกษาไปใช้ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ตามสภาพการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 เพื่อฝึกปฏิบัติผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการใช้งานจริง

2.5 เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ พร้อมวิธีแก้ไขปัญหาอุปสรรคเหล่านั้น

### 3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

ซึ่งผู้สอนรายวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ได้กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีเนื้อหา 5 เรื่องสำคัญคือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ หลักเกณฑ์การออกแบบ การใช้ภาพประกอบ การใช้สีในการพิมพ์ และกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ โดยมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้

#### 3.1 เนื้อหาเรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์

3.1.1 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายขอบเขต และการกำหนดของสื่อสิ่งพิมพ์ทั้งในไทยและต่างประเทศได้ถูกต้อง

3.1.2 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบรรยายลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์ประเภท ต่าง ๆ ได้ถูกต้อง

3.1.3 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบอกลักษณะและประโยชน์ของการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในการดำเนินงานของรัฐ งานธุรกิจและในการดำรงชีวิตได้ถูกต้อง

#### 3.2 เนื้อหาเรื่อง หลักเกณฑ์การออกแบบ

3.2.1 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจและอธิบายหลักเกณฑ์การออกแบบในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้

3.2.2 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้เรื่องหลักเกณฑ์การออกแบบมาใช้ในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้

#### 3.3 เนื้อหาเรื่อง หลักเกณฑ์การออกแบบ

3.3.1 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจและอธิบายหลักเกณฑ์การออกแบบในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้

3.3.2 เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้เรื่องหลักเกณฑ์การออกแบบมาใช้ในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้

### 3.4 เนื้อหาเรื่อง การใช้ภาพประกอบ

3.4.1 เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจและบอกหลักการเลือกใช้ภาพประกอบงานสื่อสิ่งพิมพ์ได้

3.4.2 เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายเทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการใช้ภาพประกอบให้น่าสนใจได้

### 3.5 เนื้อหาเรื่อง การใช้สีในการพิมพ์

3.5.1 เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจและบอกหลักการการเลือกใช้สีเพื่อสร้างความสวยงามในสื่อสิ่งพิมพ์ได้

3.5.2 เพื่อให้นักศึกษาสามารถกำหนดสีสำหรับการพิมพ์ได้

### 3.6 เนื้อหาเรื่อง กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

3.6.1 เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ได้

3.6.2 เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์แต่ละกระบวนการได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำหลักการและกระบวนการของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ในหัวข้อนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการควบคุมการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเองอย่างแท้จริง ซึ่งจะส่งผลให้กระบวนการเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ให้มีคุณภาพได้

## 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลการวิจัยเหล่านี้ได้ศึกษารายละเอียดของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

## 1. งานวิจัยภายในประเทศ

พจนรินทร์ สิทธิธรรมาชาติ (2539) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการออกแบบที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ปีการศึกษา 2538 จำนวน 60 คน โดยวิธีการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ Tct-dp ของ Jellen & Urban และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน นักศึกษาที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ นักศึกษาที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำและความคิดสร้างสรรค์สูง เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบ มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

มนต์ชัย เทียนทอง (2539) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบบรมครู-อาจารย์และนักฝึกอบบรม โดยใช้โปรแกรม Authorware Professional Version 2.0 ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้บทเรียนและผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นต่อบทเรียนว่าอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบบรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย และใช้ในการเรียนการสอนหรือใช้ฝึกอบบรมเองได้

ลักษณะพร โรจน์พิทักษ์กุล (2540) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียเรื่อง โสตทัศนอุปกรณ์ ประเภทเครื่องฉายกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ 1 โดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย รวม 4 สัปดาห์ 8 คาบเรียน กลุ่มควบคุมเรียน โดยวิธีการสอนแบบปกติ การศึกษาในครั้งนี้พบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ณัชชา ของธุรกิจ (2542) ได้ศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การพิมพ์สกรีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มที่เรียน จากการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติ เนื่องจากผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ตลอดเวลา การนำเสนอบทเรียนมีความชัดเจน ผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและชัดเจนกว่าการสอนแบบปกติ

ณัฐวรรณ ช่างเพ็ง (2544) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่ององค์ประกอบศิลป์ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาศิลปะสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่ององค์ประกอบศิลป์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 92.77/80.87 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง องค์ประกอบ

ศิลป์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกที่มีค่า ( $r$ ) ตั้งแต่ 0.2-0.8 และค่าความยากง่าย ( $P$ ) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

วัตสัน (Watson, 1987) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสอนการออกแบบในรอบปี 2000 : การวิจัยแบบเคลฟาย ตามการรับรู้ของนักการศึกษาการออกแบบ วัตถุประสงค์เพื่อทำนายถึงวิธีการสอนที่ควรใช้สอนการออกแบบเบื้องต้น ในรอบปี 2000 ครอบคลุมถึงหลักการพื้นฐานองค์ประกอบ และการประยุกต์ใช้งาน เพื่อเป็นพื้นฐานของการวิจัยต่อไป และเพื่อให้ได้มาซึ่งขอบเขตของการสอนออกแบบในอนาคต โดยทำการวิจัยแบบเคลฟายจากนักศึกษาออกแบบจำนวน 28 ท่าน ผลของการทำนายสู่การสอนออกแบบเบื้องต้น คือ

ก. การออกแบบเบื้องต้น เป็นวิชาที่เตรียมความพร้อมสำหรับนักออกแบบ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ

1. เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางความคิดสร้างสรรค์
2. เน้นการคิดแบบ Visual Thinking ในกระบวนการแก้ปัญหา
3. เน้นความคิดสร้างสรรค์ และแนวทางหลากหลายก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

ข. การออกแบบเบื้องต้น ควรใช้สื่อทางคอมพิวเตอร์กราฟิกในการแก้ปัญหาทางการออกแบบ และสื่อในการผลิตผลงานทางการออกแบบ

ค. การออกแบบเบื้องต้น ในรอบปี 2000 ควรครอบคลุมหัวข้อสำคัญ 7 ประการ

1. องค์ประกอบที่ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ คือสมองและจิตใจ
2. การใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกสร้างสรรค์องค์ประกอบของการออกแบบ
3. ใช้โปรแกรม CAI ช่วยสอน ความหมายแนวความคิดและกระบวนการของการออกแบบ

การออกแบบ

4. ให้นักเรียนปฏิบัติงานโดยใช้คอมพิวเตอร์
5. ใช้โปรแกรมวีดีโอเทปและวีดีโอดิस्कช่วยสอนข้อความรู้เกี่ยวกับ

นักออกแบบ ความหมาย และส่วนประกอบของการออกแบบ

6. ใช้กล้องวีดีโอ เครื่องบันทึกเทป และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสร้างสรรค์องค์ประกอบของการออกแบบ

7. ควรมีส่วนร่วมในเรื่องของข้อความรู้ของนักออกแบบเทคนิค และประโยชน์ระหว่างโรงเรียนที่สอนออกแบบ



จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่างานวิจัยทุกอย่าง พบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี และช่วยให้ผู้เรียนมีความพัฒนาการเรียนการสอนดีขึ้น ดังนั้นจึงเป็นแนวทางที่เห็นได้ว่าสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศมีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาต่าง ๆ ทางโปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จึงควรจะได้มีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อช่วยเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้ มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### 3.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 โปรแกรมวิชา นิเทศศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาค การศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ โดยแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองรายบุคคล จำนวน 3 คน และสำหรับการทดลองกลุ่มย่อย จำนวน 15 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองจริง จำนวน 30 คน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์สร้างจากโปรแกรม Authorware ตามหลักการออกแบบบทเรียนโปรแกรมและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบวงกลม (Circular Paths) จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บท พร้อมแบบฝึกหัดระหว่างเรียน 50 ข้อ โดยผู้เรียน สามารถที่จะเรียนรู้จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา ทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนของแต่ละหัวข้อ และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ด้วยตนเอง

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 3.3 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมี ขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์โดยรวมและศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ แบบเรียนจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในหัวข้อ ดังกล่าว

2. การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียนและการวิเคราะห์สื่อ โดยแบ่งออกได้ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา โดยปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่สามารถนำมาเสนอในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

2.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน ทำการสอบถามและสังเกตนักศึกษาผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถและทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน

2.3 การวิเคราะห์สื่อ โดยปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อเกี่ยวกับความเหมาะสมในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนเนื้อหาดังกล่าว เช่น ความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความพร้อมของห้องเรียน และอื่น ๆ

3. กำหนดเนื้อหา โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ตามกรอบโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา โดยได้กำหนดหน่วยเรียนย่อยจากเนื้อหาทั้งหมด 5 บท และมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อที่จะช่วยให้สามารถนำไปเขียนเป็นกรอบของเนื้อหาแต่ละหน่วย และมีแนวทางการนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจน ดังนี้

3.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นเนื้อหาที่ให้หลักการพื้นฐานในเรื่องสื่อสิ่งพิมพ์ ประวัติความเป็นมา ลักษณะสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ

3.2 หลักเกณฑ์การออกแบบ เป็นเนื้อหาในส่วนของหลักการพื้นฐานในการออกแบบ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ของสื่อสิ่งพิมพ์

3.3 การใช้ภาพประกอบ เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการนำภาพมาใช้ประกอบกับสื่อสิ่งพิมพ์ โดยอาศัยหลักการและเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับสื่อสิ่งพิมพ์

3.4 การใช้สีในการพิมพ์ เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหลักการการเลือกใช้สีเพื่อสร้างความสวยงามตลอดจนเทคนิคการกำหนดสีสำหรับการพิมพ์

3.5 กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการผลิตสิ่งพิมพ์ ตั้งแต่ต้นจนจบออกมาเป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์สำเร็จรูป

4. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในบทเรียนของแต่ละบท

5. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวางแนวทางในการนำเสนอ โดยออกแบบในรูปแบบของบทบาท (Story Board) ฟังงาน (Flow Chart) และวิธีการนำเสนอบทเรียน หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

6. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

6.1 ศึกษาการใช้งานเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการสร้าง ได้แก่ ศึกษาการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ และศึกษาการทำงานโปรแกรมสื่อประสม Authorware

6.2 สร้างเนื้อหา (Text) สร้างภาพกราฟิก ถ่ายภาพ บันทึกเสียง ดิจิไตซ์ภาพ ตามกิจกรรมการเรียนรู้และเนื้อหาที่ผ่านการแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาแล้ว

6.3 นำเนื้อหา ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่ได้เตรียมไว้ นำเข้า ประกอบรวมกัน โดยใช้โปรแกรมสื่อประสม

6.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมาแล้วนั้น ไปปรึกษาและขอ คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมและด้านเนื้อหา

6.5 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมและ ด้านเนื้อหา

6.6 จัดทำคู่มือการใช้งานบทเรียน โดยแสดงขั้นตอนการเรียกใช้โปรแกรมจากระบบปฏิบัติการ Window XP การใช้งานโปรแกรมและผังงาน (Flow Chart) ของโปรแกรม หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมตรวจสอบคุณภาพของคู่มือและปรับปรุงตามคำแนะนำ

7. การทดลองและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากกลุ่มตัวอย่าง 2 ครั้ง โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.1 การทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายบุคคล (ครั้งที่ 1) ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมา จำนวน 3 คน ได้แก่ บุคคลที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยใช้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นทีละคน การทดลองครั้งนี้ทำขึ้นเพื่อที่จะหา ข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น โดยวิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการทดลองเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียน ทำการเก็บข้อมูลในส่วนของการจัด กิจกรรมเนื้อหาการเรียน ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ได้เสนอแนะให้ปรับปรุงในส่วนของการเชื่อมโยงระหว่าง บทเรียนแต่ละหน่วยให้มีขั้นตอนที่กระชับขึ้น โดยไม่ต้องย้อนกลับไปสู่เมนูหลัก

7.2 ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 1 ตามข้อเสนอความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในข้อ 7.1 โดยทำการแก้ไขรูปแบบการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละบทให้ผู้เรียน สามารถคลิกเข้าสู่บทเรียนได้ง่ายขึ้น

7.3 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มย่อย (ครั้งที่ 2) โดยผู้ศึกษาค้นคว้า ให้ผู้เรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมา จำนวน 15 คน แต่เป็นคนละกลุ่มกับที่เคยทำการทดลองใน ข้อ 7.1 ทำการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองไปหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร  $E1/E2$  ได้ค่า  $E1/E2 = 79.74/78.94$  ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

7.4 ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 2 โดยนำความคิดเห็นของกลุ่ม ตัวอย่างในข้อ 7.3 มาปรับปรุงตามคำแนะนำ

8. ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจริง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน ทำการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองไปหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร E1/E2

9. วิเคราะห์ผล สรุป อภิปราย และเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

### 3.4 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อศึกษาการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาดูแลให้คำปรึกษา

2. ผู้วิจัยเลือกแบบประเมินคุณภาพโปรแกรมบทเรียนของ วาทีณี ชีรภาวะ (2534, หน้า 83 – 84) และมนต์ชัย เทียนทอง (2539, หน้า 160 – 162) ปรับปรุงให้สอดคล้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น โดยแบ่งแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกเป็น 2 ฉบับ คือ

2.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยจัดแบ่งการประเมินออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
2. คุณภาพทางการสอน
3. ภาพ ภาษา เสียง
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบสอบหลังเรียน
5. คู่มือการใช้บทเรียน

2.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้จัดแบ่งการประเมินออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
2. ภาพ ภาษา เสียง
3. ตัวอักษรการให้สี
4. การจัดการบทเรียน
5. คู่มือการใช้บทเรียน

โดยแบบประเมินคุณภาพทั้ง 2 ฉบับใช้ลักษณะการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่าระดับความคิดเห็นออกเป็นดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	ดี
ระดับ 3	หมายถึง	พอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	ควรปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

การพิจารณาค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	ควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	พอใช้
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	ดี
คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	ดีมาก

3. ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 ฉบับ มาเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นจึงนำไปใช้ต่อไป

### 3.5 การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เช่น หลักการสร้างแบบทดสอบ การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้และความคิดเห็นของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเขียนเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

4. นำข้อสอบที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล ตรวจสอบระดับการวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ หลังจากนั้นนำข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำถามและตัวเลือก ดำเนินการหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก

5. นำข้อสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนในเนื้อหาดังกล่าวแล้ว เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก

6. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 50 ข้อ หลังจากนั้นนำข้อสอบในแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ไปดำเนินการหาค่าความเชื่อมั่น

7. หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson)

### 3.6 การทดลองจริง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองจริงตามลำดับต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทีละกลุ่ม เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล

2. ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ให้กลุ่มตัวอย่างอ่านคู่มือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยจัดเรียงลำดับกิจกรรมดังต่อไปนี้

2.2.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2.2.2 ศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไป โดยผู้วิจัยคอยบันทึกผลคะแนนแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียน

2.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากศึกษาบทเรียนจนจบโดยผู้วิจัยจะคอยบันทึกผลคะแนน

3. สรุปผลและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างจากการทดลองจริง และผู้วิจัยทำผลคะแนนที่ได้หาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร E1/E2

4. ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่าง

### 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการจัดทำข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการทดลองใช้สถิติดังนี้

#### 1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ คือ

1.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 หน้า 137-143)

1.2 ค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538, หน้า 129 - 130)

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 หน้า 123)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิเคราะห์ โดยใช้เกณฑ์ 80/80 (เสาวนีย์ สิกขาบัณญัติ, 2538 หน้า 295)

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80



**บทที่ 4**  
**ผลการวิจัย**

**4.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา**

การประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา สามารถสรุปผลในรูปของตารางได้ดังนี้

**ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ที่สร้างเสร็จแล้วจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>			
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	5.00	.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน	5.00	.00	ดีมาก
3. การเรียงลำดับเนื้อหาความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.67	.58	ดีมาก
4. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3.67	.58	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.58</b>	<b>.29</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>ภาพ ภาษาที่ใช้</b>			
1. ความตรงตามเนื้อหาของภาพประกอบที่นำเสนอ	4.33	.58	ดี
2. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา	3.33	.58	ดี
3. ความชัดเจนของภาพประกอบ	4.67	.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	.00	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.08</b>	<b>.29</b>	<b>ดี</b>
<b>แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ</b>			
1. ความชัดเจนของคำสั่ง	4.00	.00	ดี
2. ความชัดเจนของข้อความถาม	4.00	.00	ดี
3. การรายงานผลเป็นรายข้อ	4.33	.58	ดี
4. การนำเสนอสรุปผลคะแนนรวม	4.67	.58	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.25</b>	<b>.25</b>	<b>ดี</b>

ตารางที่ 1 : (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>คู่มือการใช้บทเรียน</b>			
1. ความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.33	.58	ดี
2. มีรายละเอียดและขั้นตอนครบถ้วน	4.33	.58	ดี
3. การแนะนำวิธีการสอน	4.00	1.00	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.22</b>	<b>.69</b>	<b>ดี</b>
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.29</b>	<b>.33</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ปรากฏว่าส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นอยู่ในเกณฑ์ดี ยกเว้นเนื้อหาและการดำเนินเรื่องที่ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก

#### 4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา

การประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา สามารถสรุปผลในรูปของตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ที่สร้างเสร็จแล้วจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>			
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.67	.58	ดีมาก
2. ความชัดเจนของเนื้อหาในบทเรียน	4.67	.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.67	.58	ดีมาก
4. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	.58	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.58</b>	<b>.52</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>ภาพ ภาษาที่ใช้</b>			
1. ความตรงตามเนื้อหาของภาพประกอบที่นำเสนอ	4.67	.58	ดีมาก
2. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา	4.33	.58	ดี
3. ขนาดของภาพประกอบ	4.67	.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	.58	ดี
5. เสียงบรรยายประกอบเนื้อหาบทเรียน	4.00	.00	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.40</b>	<b>.40</b>	<b>ดี</b>
<b>แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ</b>			
1. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอบทเรียน	4.33	.58	ดี
2. ขนาดของอักษรที่ใช้นำเสนอบทเรียน	4.33	.58	ดี
3. สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4.33	.58	ดี
4. สีของพื้นหลังของบทเรียน	4.33	.58	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.33</b>	<b>.58</b>	<b>ดี</b>

ตารางที่ 2 : (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>การจัดการบทเรียน</b>			
1. การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน	3.67	.58	ดี
2. การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้ปุ่มต่าง ๆ	3.33	.58	ปานกลาง
3. การออกแบบหน้าจอโดยรวม	3.67	.58	ดี
4. ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	3.33	.58	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.50</b>	<b>.50</b>	<b>ปานกลาง</b>
<b>คู่มือการใช้บทเรียน</b>			
1. ความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	.00	ดีมาก
2. มีรายละเอียดและขั้นตอนครบถ้วน	5.00	.00	ดีมาก
3. การแนะนำวิธีการเรียน	5.00	.00	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>5.00</b>	<b>.00</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.33</b>	<b>.35</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา ปรากฏว่า ส่วนเนื้อหาและการดำเนินเรื่องและคู่มือการใช้บทเรียน อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ส่วนภาพ ภาษาที่ใช้ และแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ อยู่ในเกณฑ์ดี การจัดการบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

#### 4.3 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองรายบุคคล โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80

ในการทดลองครั้งนี้ เป็นการทดลองรายบุคคล มีจุดประสงค์ที่จะทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียนโดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมา จำนวน 3 คน ปรากฏผลการทดลองดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ในการทดลองรายบุคคล โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือ	คะแนน	M	ผลการประเมินประสิทธิภาพ	เปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/80
แบบฝึกหัด (E1)	50	39.67	79.34	ไม่ผ่านเกณฑ์
แบบทดสอบ (E2)	50	38.67	77.34	ไม่ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) และจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ปรากฏว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.34 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.34 ซึ่งค่าดังกล่าวไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

#### 4.4 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองกลุ่มย่อย โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80

ในการทดลองครั้งนี้ เป็นการทดลองกลุ่มย่อย มีจุดประสงค์ที่จะทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียน โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมา จำนวน 15 คน ปรากฏผลการทดลองดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองกลุ่มย่อย โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือ	คะแนน	M	ผลการประเมินประสิทธิภาพ	เปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/80
แบบฝึกหัด (E1)	50	39.87	79.74	ไม่ผ่านเกณฑ์
แบบทดสอบ (E2)	50	39.47	78.94	ไม่ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) และจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ปรากฏว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.74 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.94 ซึ่งค่าดังกล่าวไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

#### 4.5 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองจริง โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80

ในการทดลองครั้งนี้ เป็นการทดลองจริง มีจุดประสงค์ที่จะทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ที่ได้ผ่านการปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องจากการทดลองรายกลุ่มเป็นที่เรียบร้อยแล้ว มาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน ปรากฏผลการทดลองดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จากการทดลองจริง โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือ	คะแนน	M	ผลการประเมิน ประสิทธิภาพ	เปรียบเทียบกับ เกณฑ์ 80/80
แบบฝึกหัด (E1)	50	41.40	82.80	ผ่านเกณฑ์
แบบทดสอบ (E2)	50	-40.80	81.60	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) และจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน ปรากฏว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.80 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.60 ซึ่งค่าดังกล่าวผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ที่สร้างขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 โดยเฉลี่ยที่ร้อยละ 82.80/81.60

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการผลิตสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และปรากฏผลโดยสรุปได้ดังนี้

1. การทดลองรายบุคคล 3 คน กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มย่อย จำนวน 15 คน โดยให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย 1 เครื่อง ต่อ 1 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองไปหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร  $E1/E2$  ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  $E1/E2 = 79.74/78.94$  ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. การทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย 1 เครื่อง ต่อ 1 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองไปหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร  $E1/E2$  ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  $E1/E2 = 82.80/81.60$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการผลิตสิ่งพิมพ์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 โดยคิดเป็น 82.80/81.60 ซึ่งมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้

#### 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการผลิตสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในครั้งนี้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้



1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ในครั้งนี้ได้พัฒนาขึ้นตามคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียโดยอาศัยทฤษฎีทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จิตวิทยา และการสื่อสาร มาใช้ประกอบการสร้างบทเรียน กล่าวคือ เป็นการรวบรวมเนื้อหา ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก เข้าไว้ด้วยกัน โดยการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ซึ่งผู้เรียนสามารถรับรู้ได้โดยอาศัยประสาทสัมผัสทางตา ทำให้สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจกับเนื้อหาบทเรียนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งมีการกระตุ้นความสนใจและการให้แรงเสริมแก่ผู้เรียนในระหว่างศึกษาบทเรียนเป็นระยะ ๆ จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะศึกษาบทเรียนอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้การพัฒนาบทเรียนในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างมีขั้นตอนตามลำดับ โดยมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้ตรวจสอบและให้คำปรึกษาแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องต่าง ๆ จึงเป็นผลให้บทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอในรูปแบบวงกลม (Circular Paths) ที่ประกอบด้วยการนำเสนอข้อมูลแบบเส้นตรงจุดเล็ก ๆ หลายจุดมาเชื่อมต่อกันและกลับคืนสู่เมนูใหญ่ โดยผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาย่อยออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาหน่วยการเรียนรู้ใดก่อนหลังได้อย่างอิสระ และหลังจากเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการศึกษาแล้ว โปรแกรมบทเรียนจะนำเสนอเนื้อหาไปตามลำดับจนจบพร้อมกับมีแบบฝึกหัดท้ายบทที่มีการให้ผลย้อนกลับในทันทีรวมทั้งมีการสรุปคะแนนให้ผู้เรียนได้ทราบ การนำเสนอบทเรียนในรูปแบบดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นลำดับขั้นตอนการศึกษบทเรียนที่ชัดเจนไม่สับสน ทำให้สามารถศึกษบทเรียนได้อย่างต่อเนื่องตามลำดับ

3. การดำเนินการทดลองครั้งนี้ ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียที่ใช้ซีพียูแบบ Pentium 4 ขนาดความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.4 GB หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 1 GB จำนวน 30 เครื่อง ความเร็วในการแสดงผลอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างเร็ว ทำให้สามารถตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์จากผู้เรียนได้อย่างทันท่วงที โดยที่ผู้เรียนสามารถคลิกปุ่มเพื่อศึกษาเนื้อหาในหน้าจอถัดไปได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่สะดุดหรือต้องคอยจังหวะในการเปลี่ยนหน้าจอของแต่ละหน้า อีกทั้งการนำเสนอทางด้านภาพและเทคนิคต่างๆ สามารถแสดงผลได้เป็นอย่างดี ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ได้เป็นอย่างดี

4. การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทดลองครั้งที่ 1 โดยให้ผู้เรียนทดลองใช้บทเรียนนั้น ได้มีข้อเสนอแนะการปรับปรุงในเรื่องของจังหวะดนตรีที่เปิดคลอไปกับเสียงบรรยายทำให้บรรยากาศของผู้เรียน การจัดวางตำแหน่งของปุ่มคลิกต่างๆ ที่อยู่ในตำแหน่งที่ไม่สะดวกในการคลิกเลือก รวมทั้งการย้อนกลับสู่เมนูบทเรียนที่ต้องผ่านการคลิกหลายครั้งทำให้เป็นการเสียเวลา ผู้วิจัยจึงนำข้อบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุงและแก้ไขให้สอดคล้อง

กับลักษณะการใช้ของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น จากนั้นจึงดำเนินการทดลองเป็นครั้งที่ 2 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน พบว่ารูปแบบการคลิกเลือกคำตอบของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบในแต่ละข้ออยู่ในตำแหน่งซิดกันเกินไป ทำให้เกิดการผิดพลาดในการคลิกเลือกคำตอบในแต่ละข้อซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนที่ได้รับและอาจเป็นเหตุให้คะแนนรวมที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีความคลาดเคลื่อนไป ซึ่งเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนก่อนที่จะทำการทดลองในครั้งที่ 3 ต่อไป โดยการใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน จุดประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

การดำเนินการทดลองในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้พยายามดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้สอดคล้องกับการใช้ของผู้เรียนมากที่สุดและจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนศึกษบทเรียนเป็นอย่างมาก มีการจดบันทึกเนื้อหาในบทเรียน รวมทั้งการซักถามผู้วิจัยเกี่ยวกับ โปรแกรมการสร้างบทเรียนและเทคนิคการนำเสนอต่างๆ อีกด้วย

### 5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. เนื่องจากการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาไปสู่ผู้เรียน จำเป็นที่จะต้องอาศัยบุคลากรที่มีความชำนาญในหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านการออกแบบศิลปะ ด้านเนื้อหาวิชา เป็นต้นผู้ที่จะออกแบบและพัฒนาบทเรียนจึงควรพิจารณาถึงความพร้อมและความร่วมมือของบุคลากรในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้มากที่สุด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำเป็นที่จะต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงโดยเฉพาะความเร็วในการประมวลผล ซึ่งจะมีผลอย่างยิ่งในกรณีที่มีการใช้ภาพแอนิเมชัน หรือภาพเคลื่อนไหวจากวีดิทัศน์จำนวนมาก นอกจากนี้ควรที่จะศึกษาในส่วนของโปรแกรมประยุกต์ใหม่ๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบกับโปรแกรมบทเรียน เช่น โปรแกรมทางด้านกราฟิกเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ การบันทึกภาพเคลื่อนไหว การสร้างภาพกราฟิก เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาระบบการบันทึกที่สามารถบีบ

อัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กกลง ส่งผลให้มีการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดลองหรือศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรใช้เครื่องซีพียูแบบ Pentium 4 ขนาดความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.4 GB หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 1 GB เป็นอย่างต่ำเพื่อความเร็วในการแสดงผลและป้องกันการหยุดการทำงาน (hang) ของเครื่อง

4. การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฉะนั้นการออกแบบลักษณะของบทเรียนจึงควรคำนึงถึงความสะดวกในการใช้บทเรียนให้มากที่สุด การออกแบบหน้าจอบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยรูปแบบที่ไม่ซับซ้อนตลอดจนการเข้าสู่เนื้อหาย่อยต่างๆ ควรมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ไม่ยุ่งยาก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้อย่างถูกต้อง

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาในส่วนของหลักการพื้นฐานในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ทั่ว ๆ ไปเพื่อเตรียมการก่อนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ โดยไม่ได้เน้นถึงสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทใดประเภทหนึ่ง ดังนั้นจึงน่าจะมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ในแต่ละประเภทอย่างละเอียด เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร ไปสเตอร์ เป็นต้น

2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียน โดยมีผู้สอนในห้องเรียนปกติ

## บรรณานุกรม

- 2000 (นามแฝง). (2539). "มัลติมีเดีย (Multimedia)" เทคโนโลยีการศึกษา. 3 (3) : 23-30.
- กิดานันท์ มะลิทอง. (2539). **อธิบายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. (2542). "แนวทางการพัฒนามัลติมีเดียในประเทศไทย," **ไอที ปรีทัศน์**. 7 (5) : 3.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2539, มกราคม-กุมภาพันธ์). "ปรัชญาการศึกษาในยุคไอที," **สาร NECTEC**. 29 - 36.
- ฉลอง ทับศรี. (2538, เมษายน-มิถุนายน). "การพัฒนาระบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน," **วารสารการศึกษาศาสตร์**. (9) 2 : 16 - 21.
- ชม ภูมิภาค. (2540). "เทคโนโลยีกับการปฏิรูปการศึกษา," **เทคโนโลยีการศึกษา**. 4 (4) :91.
- โชติช่วง พันธุ์เวช. (2535, พฤษภาคม-สิงหาคม). "บทเรียนคอมพิวเตอร์," **วิชาการ-อุดมศึกษา**. 1 (3) : 64 - 73.
- โชติพงษ์ ศรีสวัสดิ์. (2537). **การพัฒนาระบบสร้างบทเรียน**. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, อัดสำเนา.
- ณัชชา ของธุรกิจ. (2542). **การพัฒนาระบบเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การพิมพ์สกรีน**. ปริญญาโท กศ.ม (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร
- นัยนา นุราร์ักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). "Multimedia เพื่อการศึกษา," **เวชศาสตร์ร่วมสมัย**. 251- 255.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2539). **วิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : พี.เอ็น.การพิมพ์.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). **การพัฒนาระบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีพวิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย**. ปริญญาโท กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- บุปผชาติ ทัททิกรณ์. (2538, กรกฎาคม - กันยายน). "มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์," **วารสาร สสวท**. 23 (90) : 25- 35.

- พจนารถ ทองคำเจริญ. (2539). สภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6. ม.ป.ท.
- พิษณุ กาญจนรุจิวิมล. (2535, พฤษภาคม). “มัลติมีเดีย ศิลปะแห่งเทคโนโลยี,” IT Management. 1 (8) : 112 - 123.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์และนักฝึกอบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ค. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- \_\_\_\_\_. (2540). คู่มือการใช้งาน Authorware Professional. เอกสารประกอบการฝึกอบรม. ก
- \_\_\_\_\_. (2540). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction). เอกสารประกอบการฝึกอบรม. ข
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์ อจท.
- \_\_\_\_\_. (2538). ศัพท์คอมพิวเตอร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ลักษณะพร โรจน์พิทักษ์กุล. (2540). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ . ถ่ายเอกสาร.
- วาทีณี ธีรภาวะ. (2534). การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กระดับอนุบาล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. อัดสำเนา.
- ยีน ภู่วรรณ. (2538, มิถุนายน-กรกฎาคม). “เทคโนโลยีมัลติมีเดีย,” ส่งเสริมเทคโนโลยี. 22 (121) : 159.
- สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์. (2536, กรกฎาคม). “สู่แนวทางใหม่ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย,” Computer Today Magazine. 28-33.

- เสรี เพิ่มชาติ. (2530). **แนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.**
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). **เทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). **คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟแมนเพรส.**
- Alessi, Stephen M. and Stanley R. Trollip. (1985). **Computer-Base Instruction.** New Jersey: Prentice-Hall.
- Borg R. Walter and Meredith D. Gall. (1989). **Educational Research : an Introduction.** 5<sup>th</sup> ed. New York : Longman.
- Brian S. Brooks. (1982). **The Art of Editing.** New York : Mcmillan.
- Gay L.R. (1976). **Educational Research Competencies for Analysis and Application.** New York : Merrill Publishing Company.
- Green, Babara and other. (1993). **Technology Edge : Guide to Multimedia.** New Riders Publishing New Jersey. U.S.A.
- Hall, Keith A. (1982). "Computer Based Education," **Encyclopedia of Educational Research.** 3 : 362.
- Heinich, Robert, Michael Molenda and James D. Russell. (1982). **Instructional Media and The New Technologies of Instruction.** New York : John Wiley & sons.
- Jeffcoate, Judith. (1995). **Multimedia in Practice : Technology and Applications.** Great Britain. Prentice Hall International Limited, Campus 400, Maryland Avenue.
- Kumar, Patricia Anne. (1994). "The Use of Drill and Practice As Method of Computer-Assisted Instruction in The Content Area of Mathematics with Learning Disabled Students in a Special Education Classroom. **Dissertation Abstracts International.** D'You ville Collage : 1353734-A
- Kumar, Vinay. (1996). **Mbone Interactive Multimedia on the Internet.** Indianapolis : New Riders Publishing.
- Morris, John M. (1983, May). "Computer-Aided Instruction : Toward A New Direction," **Educational Technology.** 13 : 12-15.

- Philpot R. Mark. (1996). "InfoTech Interactive : Increasing Student Participation Using Multimedia, : **Educational Resources Information Center.**
- Porter Ormond Romona. (1996, August). "A Comprehensive Study of the Multimedia Computer Learning," **Dissertation Abstracts Ondisc.** 34 (04).
- Rosenborg Victoria. (1993). **A Guide to Multimedia. Indiana** : New Riders Publishing.
- Soltani Ebrahim. (1995, December). "Student Preconception, Mental Effort and Actual Achievement from Text, Videotape and Interactive Multimedia," **Dissertation Abstracts International.** 56 (06).
- Theal Thomas Gary. (1996,January). "Multimedia Communication : Redefining Pedagogical Tradition," **Dissertation Abstracts Ondisc.** 34 (03).
- Walton, Roger and Gillies Keith. (1984). **Do-it-yourself Graphic Design.** London: Eburry Press.
- Wells F. Stuart and Russell C.Kick. (1997). "Enhancing Teaching and Learning in Higher Education With a Total Multimedia Approach," **Educational Resources Information Center.**
- White, Jan V. (1983). **Design and Production Made Easy.** New York : R.R.Bowker Company.
- Vaughan, Tay. (1993). **Multimedia Making It Work.** New York : McGraw-Hill.
- Young, Shuw-Ching. (1997). **A Study of Learners Interactions with and Perceptions of A CD-ROM Based Instructional Program on Interactive Writing ZCD-ROM Multimedia AMericrops.** The Ohio State University. 2985 p.

**ภาคผนวก**



## ภาคผนวก ก

ตารางแสดงค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน

ตารางที่ 6 แสดงค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	0.75	0.45	26	0.70	0.28
2	0.70	0.48	27	0.80	0.31
3	0.65	0.24	28	0.80	0.33
4	0.65	0.29	29	0.65	0.32
5	0.60	0.42	30	0.70	0.23
6	0.70	0.28	31	0.70	0.29
7	0.80	0.33	32	0.75	0.43
8	0.75	0.33	33	0.75	0.48
9	0.65	0.24	34	0.75	0.32
10	0.70	0.44	35	0.70	0.48
11	0.65	0.29	36	0.75	0.36
12	0.70	0.48	37	0.75	0.27
13	0.70	0.26	38	0.70	0.20
14	0.70	0.28	39	0.70	0.44
15	0.60	0.38	40	0.65	0.26
16	0.75	0.27	41	0.75	0.47
17	0.70	0.56	42	0.75	0.43
18	0.70	0.20	43	0.70	0.21
19	0.70	0.26	44	0.70	0.26
20	0.70	0.39	45	0.65	0.32
21	0.75	0.40	46	0.65	0.29
22	0.70	0.48	47	0.65	0.29
23	0.65	0.29	48	0.65	0.24
24	0.70	0.48	49	0.65	0.29
25	0.55	0.39	50	0.70	0.23
			เฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	<b>0.42</b>	<b>0.21</b>

จากตารางที่ 6 สรุปได้ว่า แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.42 แสดงว่า เป็นข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะค่อนข้างไปทางง่าย ส่วนค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.56 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.21 แสดงว่า เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับพอใช้ได้

## ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน

( 5 = ดีมาก , 4 = ดี , 3 = ปานกลาง , 2 = พอใช้ , 1 = ควรปรับปรุง )

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรม					
2. ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน					
3. การเรียงลำดับเนื้อหาความชัดเจนในการ อธิบายเนื้อหา					
4. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
<b>ภาพ ภาษาที่ใช้</b>					
1. ความตรงตามเนื้อหาของภาพประกอบที่ นำเสนอ					
2. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพ กับปริมาณของเนื้อหา					
3. ความชัดเจนของภาพประกอบ					
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<u>แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ</u>					
1. ความชัดเจนของคำสั่ง					
2. ความชัดเจนของข้อคำถาม					
3. การรายงานผลเป็นรายชื่อ					
4. การนำเสนอสรุปผลคะแนนรวม					
<u>คู่มือการใช้บทเรียน</u>					
1. ความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2. มีรายละเอียดและขั้นตอนครบถ้วน					
3. การแนะนำวิธีการสอน					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด  
โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน  
(5 = ดีมาก , 4 = ดี , 3 = ปานกลาง , 2 = พอใช้ , 1 = ควรปรับปรุง)

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<u>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</u>					
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรม					
2. ความชัดเจนของเนื้อหาในบทเรียน					
3. ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา					
4. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
<u>ภาพ ภาษาที่ใช้</u>					
1. ความตรงตามเนื้อหาของภาพประกอบที่ นำเสนอ					
2. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพ กับปริมาณของเนื้อหา					
3. ขนาดของภาพประกอบ					
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
5. เสียงบรรยายประกอบเนื้อหาบทเรียน					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ตัวอักษรและการให้สี</b>					
1. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอบทเรียน					
2. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอบทเรียน					
3. สีของตัวอักษร โดยภาพรวม					
4. สีของพื้นหลังของบทเรียน					
<b>การจัดการบทเรียน</b>					
1. การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน					
2. การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้ปุ่มต่าง ๆ					
3. การออกแบบหน้าจอโดยรวม					
4. ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน					
<b>คู่มือของใช้บทเรียน</b>					
1. ความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2. มีรายละเอียดและขั้นตอนครบถ้วน					
3. การแนะนำวิธีการเรียน					

ข้อเสนอแนะ.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....



## ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้สื่อการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

# คู่มือการใช้สื่อการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต (E-Learning) วิชา การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

สื่อการเรียนการสอน วิชา การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ตามเว็บไซต์ดังนี้

<http://localhost/took/index.php>

ส่วนของหน้าหลักของเว็บเพจ

1. แสดงหน้าหลักของเว็บเพจ ซึ่งประกอบด้วย

- บทเรียน การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ สามารถเปิดดูโดยคลิกที่คำว่า “บทเรียน”
- แบบทดสอบ บทที่ 1 – บทที่ 5 สามารถเปิดดูโดยคลิกที่คำว่า “แบบทดสอบระหว่างเรียน”

และ “แบบทดสอบหลังเรียน” ในแต่ละบท

- ผลคะแนน บทที่ 1 – บทที่ 5 สามารถเปิดดูโดยคลิกที่คำว่า “ผลคะแนน” ในแต่ละบท
- ประวัติผู้สอน



มหาวิทยาลัยราชภัฏบึงสงคราม  
Pibulsongkram Rajabhat University

การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

บทเรียน

แบบทดสอบ

บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์

- แบบทดสอบระหว่างเรียน (ผลคะแนน)
- แบบทดสอบหลังเรียน (ผลคะแนน)

บทที่ 2 หลักเกณฑ์การออกแบบ

- แบบทดสอบระหว่างเรียน (ผลคะแนน)
- แบบทดสอบหลังเรียน (ผลคะแนน)

บทที่ 3 การใช้ภาพประกอบ

- แบบทดสอบระหว่างเรียน (ผลคะแนน)
- แบบทดสอบหลังเรียน (ผลคะแนน)

บทที่ 4 การใช้สีในการพิมพ์

- แบบทดสอบระหว่างเรียน (ผลคะแนน)
- แบบทดสอบหลังเรียน (ผลคะแนน)

บทที่ 5 กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

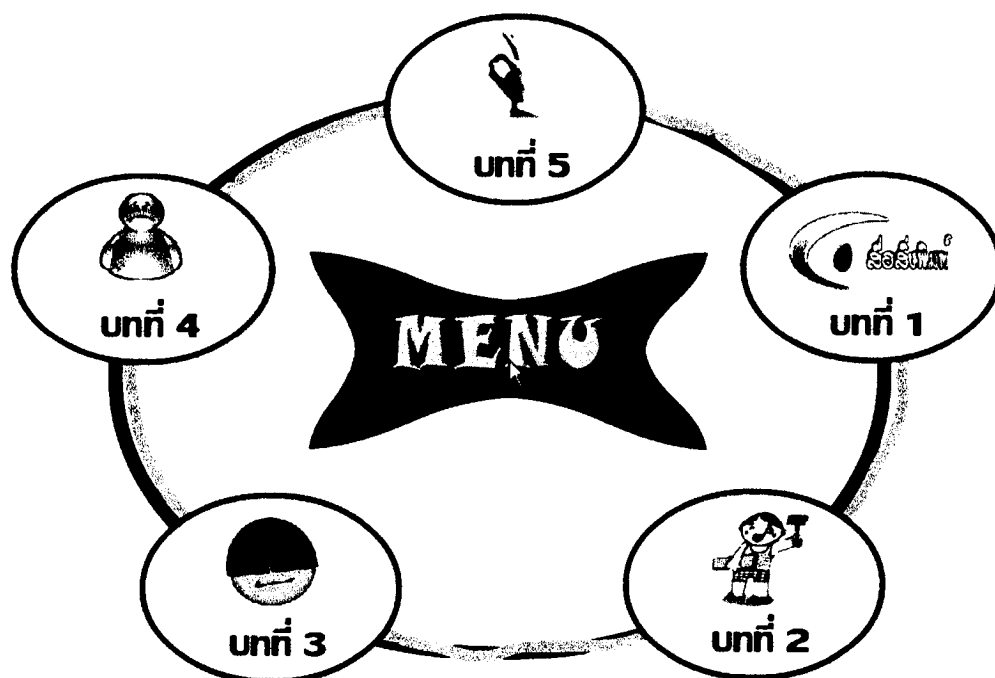
- แบบทดสอบระหว่างเรียน (ผลคะแนน)
- แบบทดสอบหลังเรียน (ผลคะแนน)

ประวัติผู้สอน

อาจารย์อนุชา จันทร์แก้ว

ส่วนของบทเรียน การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

แสดงหน้าแรกของบทเรียน การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์



## ส่วนของการทำแบบทดสอบ

### 1. แสดงหน้าแบบทดสอบในแต่ละบท

- วิธีการทำแบบทดสอบ คือ เลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้อง แล้วกดปุ่ม “ตรวจข้อสอบ” ถ้าต้องการลบคำตอบที่ทำมาทั้งหมด กดปุ่ม “ยกเลิก” และถ้าต้องการกลับหน้าหลัก กดปุ่ม “กลับหน้าหลัก”



มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
Pibulsongkram Rajabhat University

#### บทที่ 1

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต (แบบทดสอบระหว่างเรียน)

##### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายความหมาย ของชนิด และภาวการณ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งในไทยและต่างประเทศได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายลักษณะ ของสิ่งมีชีวิตที่มีประเภทต่างๆได้ถูกต้อง
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายลักษณะและ ประโยชน์ของการใช้สิ่งมีชีวิตในการดำเนินงานของรัฐ งามาตุชาติและในการดำรงชีวิตได้ถูกต้อง

##### ข้อ 1. ข้อใดถูกต้อง

- ก. สิ่งมีชีวิตเป็นสิ่งที่มีอายุความรู้อันมีความสัมพันธ์กัน
- ข. สิ่งมีชีวิตเป็นสิ่งที่มีอายุใช้ในปัจจุบัน
- ค. สิ่งมีชีวิตเป็นสิ่งที่มีลักษณะเป็นระยะตามลำดับ
- ง. สิ่งมีชีวิตเป็นสิ่งที่มีลักษณะที่ประกอบด้วยชีวิต สัตว์ สัตว์ กาย ลวดลาย ซึ่งเกิดจากกระบวนการที่มีชีวิตเป็นสิ่งมีชีวิตที่ถ่ายทอดจากต้นแบบและนำพันธุกรรมไปซึ่งการดำรงชีวิต

##### ข้อ 2. สิ่งมีชีวิตประเภทต่างๆจะมีลักษณะที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสิ่งใด

- ก. องค์ประกอบต่างๆในด้านพันธุกรรม
- ข. วิถีการดำรงชีวิต
- ค. ราคา
- ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

##### ข้อ 3. เราสามารถแบ่งประเภทสิ่งมีชีวิตได้กี่ประเภท

- ก. 4 ประเภท
- ข. 5 ประเภท
- ค. 6 ประเภท
- ง. 7 ประเภท

##### ข้อ 4. สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่ไม่มีลักษณะเป็นกระดูกสันหลังคือสัตว์ประเภทใด

- ก. แมงป่อง
- ข. แมงป่อง
- ค. ไบรลอร์
- ง. จมูกหมาสังขร

##### ข้อ 5. ข้อใดเป็นลักษณะของจมน้ำจืด

- ก. เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเช่นเดียวกับคหฬที่ใช้สืบพันธุ์โดยส่วนตัว
- ข. เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเช่นเดียวกับ แมงป่องเป็นสมมุติ เยื่อหุ้มเซลล์ด้วยกระบวนการอย่างดี
- ค. เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเท่าไข่ไก่ได้ไม่จำกัด ใช้เยื่อหุ้มเซลล์
- ง. เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะที่คล้ายกับสัตว์บก มีขนาดลำตัวขนาด 8 1/2 x 11 นิ้ว หรือ 8 1/4 x 11 3/4 นิ้ว ใช้เป็นสื่อประสาธน์พันธุกรรมในหน่วยงาน

##### ข้อ 6. หากต้องการผลิตสิ่งมีชีวิตใหม่หรือเพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่องการปลูกพืชหอมหวาน ท่านคิดว่าควรผลิตสิ่งมีชีวิตประเภทใด ดังต่อไปนี้

- ก. แมงป่อง
- ข. ไบรลอร์
- ค. จมูกหมา
- ง. จมูกหมาสังขร

##### ข้อ 7. องค์ประกอบของโครโมโซมที่เป็นจุดเด่นสำคัญของโครโมโซม

- ก. หนวด
- ข. หางหนวด
- ค. ลักษณะของสถานี
- ง. ข้อความ

##### ข้อ 8. ประเทศใดในแถบเอเชียที่เป็นประเทศแรกที่รู้จักการเพาะปลูกรวงข้าวเหนียว

- ก. อินเดีย
- ข. จีน
- ค. ญี่ปุ่น
- ง. อินโดนีเซีย

##### ข้อ 9. ใครได้ชื่อว่าเป็นบิดาแห่งการพิมพ์ของโลก

- ก. โปแตร์
- ข. วาลเดอ
- ค. กูเตนเบิร์ก
- ง. เซอร์ไอแซก นิวตัน

##### ข้อ 10. พระมหากษัตริย์ไทยพระองค์แรกที่ได้จัดตั้งโรงเรียนหลวงขึ้นในพระบรมมหาราชวัง คือพระองค์ใด

- ก. พระที่นั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว
- ข. พระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
- ค. พระพุทธยอดฟ้าเจ้าอยู่หัว
- ง. พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว

- ตรวจข้อสอบ -

- ยกเลิก -

[กลับหน้าหลัก]

2. หลังจากที่ทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว นักศึกษาต้องใส่รหัสนักศึกษาและชื่อนักศึกษา แล้วกดปุ่ม “บันทึกคะแนน” แต่ถ้าต้องการทำแบบทดสอบใหม่ กดปุ่ม “ทำแบบทดสอบใหม่” และถ้าต้องการกลับไปหลัก กดปุ่ม “กลับไปหลัก”



มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
Pibulsongkram Rajabhat University

บทที่ 1

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชื่อสิ่งมีชีวิต (แบบทดสอบระหว่างเรียน)

บันทึกคะแนนการทำแบบทดสอบ

รหัสนักศึกษา

\* กรุณากรอกรหัสนักศึกษา

ชื่อนักศึกษา

\* กรุณากรอกชื่อนักศึกษา

- บันทึกคะแนน -

[กลับไปหลัก | ทำแบบทดสอบใหม่]

3. หลังจากที่ทำกรบันทึกคะแนนเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงข้อความ “บันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว”



มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
Pibulsongkram Rajabhat University

บันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

Copyright © 2023

## ส่วนของการแสดงผลคะแนน

1. แสดงการค้นหาคะแนนนักศึกษา โดยการกรอกรหัสนักศึกษา แล้วกดปุ่ม “ค้นหา”



มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
Pibulsongkram Rajabhat University

กรมการศึกษานักศึกษา : 46244072

- ค้นหา -

2. แสดงคะแนนนักศึกษาตามรหัสนักศึกษาที่ได้ทำการค้นหา โดยที่คะแนนสูงสุดของนักศึกษานั้นจะอยู่บนสุดของตาราง อีกทั้งยังสามารถทราบถึงวันเวลาที่ทำแบบทดสอบด้วย และยังสามารถค้นหานักศึกษาที่ทำแบบทดสอบคนต่อไป โดยการกรอกรหัสนักศึกษา แล้วกดปุ่ม “ค้นหา” และถ้าต้องการกลับไปหน้าหลัก กดปุ่ม “กลับไปหน้าหลัก”



มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
Pibulsongkram Rajabhat University

ผลการกรอกรหัสนักศึกษา :

- ค้นหา -

รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	วันที่ทดสอบ	คะแนน
464244072	วรพงษ์ ทาทากันย์	2007-07-19 01:39:15	10
464244072	วรพงษ์ ทาทากันย์	2007-07-19 16:25:58	4
464244072	วรพงษ์ ทาทากันย์	2007-07-19 04:25:25	0

[ กลับหน้าหลัก ]



## ส่วนของการแสดงประวัติอาจารย์ผู้สอน



มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
Pibulsongkram Rajabhat University



ชื่อ - สกุล : อาจารย์บุษบา หินทาว (Mrs.Bussaba Hintaw)

ตำแหน่ง : อาจารย์ 1 ระดับ 5

หน้าที่รับผิดชอบ : ภาควิชาการไปรษณีย์วิชาคณิตศาสตร์ หัวหน้างานและวิชาการ หัวหน้าภาคนักศึกษา

ประวัติการศึกษา : - จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา 1-6 จากโรงเรียนปรีดิศรัยวิทยา อยุธยา

- จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จากวิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี

- จบการศึกษาระดับปริญญาโท นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขา การประชาสัมพันธ์ จาก มหาวิทยาลัยศรีปทุม

Home Page : <http://pibul2.rjp.ac.th/~bussaba/>

E - mail : bussaba@rjp.ac.th

ผลงานทางวิชาการ และงานวิจัย : - แนวโน้มของวิชาชีพด้านสื่อสารมวลชนในประเทศไทยภายหลังภาวะวิกฤตเศรษฐกิจ 2541 (เป็นผู้วิจัยร่วม)

- ปัจจัยที่มีผลต่อการทางความเครียดของนักศึกษา : ศึกษากรณีนักศึกษาระดับปริญญาตรีภาคปกติ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม . 2542 (เป็นผู้วิจัย)

- ความต้องการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาของนักเรียนในจังหวัดสุโขทัย . 2543 (เป็นผู้วิจัยร่วม)

- ความคิดเห็นของผู้นำชุมชนต่อการของสื่อมวลชนในการให้การศึกษาที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในเขต จ. พิษณุโลก 2544 (เป็นผู้วิจัย)

- การศึกษานักศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก ในสาขาของนิเทศศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขต อ.เมือง จ. พิษณุโลก . 2544 (เป็นผู้วิจัย)(งานวิจัยทุกชิ้นได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก)

- การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ของนักศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นในเขตภาคเหนือตอนล่าง . 2545 (เป็นผู้วิจัย)

- การศึกษานักศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นของจังหวัดสุโขทัยและจังหวัดพิษณุโลกเพื่อการเรียนรู้ของนักศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นในเขตภาคเหนือตอนล่าง . 2546 (เป็นผู้วิจัย)(งานวิจัยทั้งสองชิ้นงานได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานสถาบันราชภัฏ)

วิชาชีพที่สอน : - ฝึกหัดการประชาสัมพันธ์

- การเขียนสื่อการประชาสัมพันธ์

- การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

- สื่อประชาสัมพันธ์

**ภาคผนวก ง**  
**แบบทดสอบระหว่างเรียน**

## บทที่ 1

## ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ (แบบทดสอบระหว่างเรียน)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายความหมาย ขอบเขต และการกำเนิดของสื่อสิ่งพิมพ์ทั้งในไทย และต่างประเทศได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบรรยายลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ ได้ถูกต้อง
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบอกลักษณะและประโยชน์ของการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในการดำเนินงานของ รัฐบาลธุรกิจและในการดำรงชีวิตได้ถูกต้อง

## ข้อ 1. ข้อใดถูกต้อง

- ก. สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่ใช้ถ่ายทอดความรู้ ความคิดระหว่างบุคคลต่อบุคคล
- ข. สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่เพิ่งนิยมใช้ในปัจจุบัน
- ค. สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่มีลักษณะเป็นกระดาษแผ่นเดียว
- ง. สื่อสิ่งพิมพ์เป็นวัสดุพิมพ์ที่ประกอบด้วยข้อความตัวอักษร สัญลักษณ์ ภาพ สวดลาย ซึ่งเกิดจากกระบวนการพิมพ์ ที่มีแม่พิมพ์เป็นตัวถ่ายทอดภาพจากต้นแบบและนำหมึกไปยังกระดาษด้วยแรงกด

## ข้อ 2. สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆจะมีลักษณะที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสิ่งใด

- ก. องค์ประกอบต่างๆในด้านขนาดรูปร่าง
- ข. วัตถุประสงค์ในการจัดทำ
- ค. ราคา
- ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

## ข้อ 3. เราสามารถแบ่งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ได้กี่ประเภท

- ก. 4 ประเภท
- ข. 5 ประเภท
- ค. 6 ประเภท
- ง. 7 ประเภท

## ข้อ 4. สิ่งพิมพ์ชนิดใดต่อไปนี้มีลักษณะเป็นกระดาษแผ่นเดียวคุณภาพไม่ค่อยดีนัก ลักษณะเขียนไม่เจาะจงตัวผู้รับ มุ่งให้อ่านแล้วทิ้งไปได้ไม่ต้องเก็บไว้

- ก. แผ่นพับ
- ข. แผ่นปลิว
- ค. โปสเตอร์
- ง. จดหมายส่งตรง

ข้อ 5. ข้อใดเป็นลักษณะของจดหมายข่าว

- ก. เป็นสิ่งพิมพ์มีลักษณะเช่นเดียวกับจดหมายที่ใช้สื่อสารกันโดยส่วนตัว
- ข. เป็นสิ่งพิมพ์ขนาดคล้ายแผ่นพับ แต่เย็บเป็นเล่มๆ นิยมพิมพ์ด้วยกระดาษอาร์ตอย่างดี
- ค. เป็นสิ่งพิมพ์ขนาดเท่าใดก็ได้ไม่จำกัด ใช้แจกตามที่สาธารณะ
- ง. เป็นสิ่งพิมพ์นิยมพิมพ์ด้วยหมึกสีเดียวกัน มักใช้กระดาษขนาด A4 ใช้เป็นสื่อประชาสัมพันธ์

ภายในหน่วยงาน

ข้อ 6. หากต้องการผลิตสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจเพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่องการปลูกกล้วยหอมทอง ท่านคิดว่าควรผลิตสิ่งพิมพ์ประเภทใด ดังต่อไปนี้

- ก. แผ่นปลิว
- ข. โปสเตอร์
- ค. จดสาร
- ง. จดหมายข่าว

ข้อ 7. องค์ประกอบส่วนใดในโปสเตอร์ที่เป็นจุดเด่นสำคัญของโปสเตอร์

- ก. พาดหัว
- ข. รองพาดหัว
- ค. สัญลักษณ์ของสถาบัน
- ง. ข้อความ

ข้อ 8. ประเทศใดในแถบเอเชียที่เป็นประเทศแรกๆ ที่รู้จักการแกะสลักดวงตราบนแผ่นหิน กระดูกสัตว์และงาช้าง

- ก. เกาหลี
- ข. จีน
- ค. ญี่ปุ่น
- ง. อินเดีย

ข้อ 9. ใครได้ชื่อว่าเป็นบิดาแห่งการพิมพ์ของโลก

- ก. ไป่ เจิ้ง
- ข. วางเซี่ยะ
- ค. กูเตินเบิร์ก
- ง. เซอร์ไอแซค นิวตัน

ข้อ 10. พระมหากษัตริย์ไทยพระองค์แรกที่ได้จัดตั้งโรงพิมพ์หลวงขึ้นในพระบรมหาราชวัง คือ  
พระองค์ใด

- ก. พระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว
- ข. พระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
- ค. พระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
- ง. พระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว

## บทที่ 2

## หลักเกณฑ์การออกแบบ (แบบทดสอบระหว่างเรียน)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจและอธิบายหลักเกณฑ์การออกแบบในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้เรื่องหลักเกณฑ์การออกแบบมาใช้ในการออกแบบสื่อพิมพ์ได้

## ข้อ 1. การกำหนดสัดส่วนมีจุดประสงค์ใด

- ก. เป็นแนวทางในการเลือกภาพประกอบ
- ข. เป็นแนวทางในการจัดวางองค์ประกอบ
- ค. เป็นแนวทางในการกำหนดขนาดของรูปเล่ม
- ง. เป็นแนวทางในการกำหนดราคาทางการพิมพ์

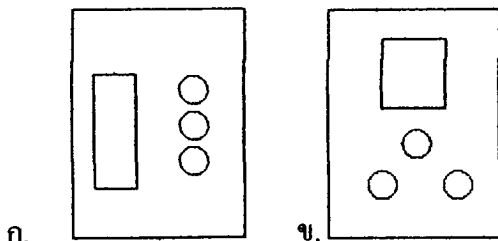
## ข้อ 2. การจัดส่วนสัดส่วนประกอบของภาพหรือหน้าให้ดูแปลกและน่าสนใจ ควรจัดลักษณะใด

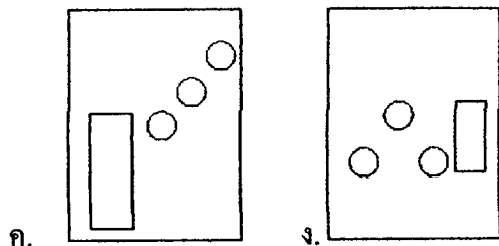
- ก. จัดให้มีสัดส่วนขนาดเล็กมาก ๆ
- ข. จัดให้มีสัดส่วนขนาดใหญ่
- ค. จัดส่วนสัดส่วนให้เหมือนกันทั้งหมด
- ง. จัดให้มีสัดส่วนต่าง ๆ กัน

## ข้อ 3. การตรวจสอบความสมดุลในการจัดวางองค์ประกอบในสื่อสิ่งพิมพ์ ทำได้ด้วยวิธีการอย่างไร

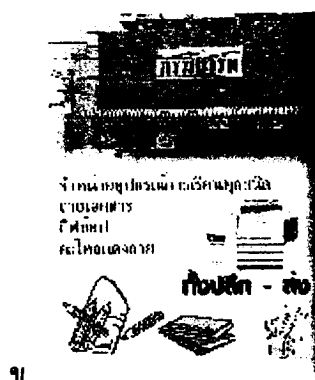
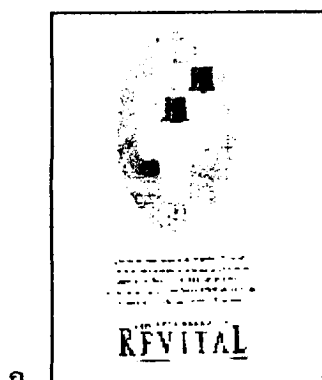
- ก. มองภาพผ่านแว่นขยาย
- ข. มองภาพนั้นในที่ที่มีแสงสว่างน้อย ๆ
- ค. หรีตามองภาพห่าง ๆ
- ง. หรีตามองภาพใกล้ ๆ

## ข้อ 4. ข้อใดเป็นการจัดสมดุลขององค์ประกอบชนิดซ้าย-ขวา เหมือนกัน





ข้อ 5. การจัดองค์ประกอบในข้อใดที่มีเอกภาพมากที่สุด



ง. ถูกทุกข้อ

ข้อ 6. ลีลาหรือจังหวะ (rhythm) ในการออกแบบ หมายถึง การจัดวางองค์ประกอบในลักษณะใด

- ก. จัดวางองค์ประกอบที่มีรูปร่างเดียวกันให้ต่อเนื่องกัน
- ข. จัดวางองค์ประกอบให้มีลักษณะที่แตกต่างกัน
- ค. จัดแบ่งองค์ประกอบเป็นกลุ่มย่อย
- ง. จัดวางองค์ประกอบตามลักษณะของรูปทรง

ข้อ 7. การใช้เส้นเพื่อบ่งชี้ถึงลีลาของภาพ มีวิธีการใช้อย่างไร

- ก. ใช้เส้นที่มีรูปแบบหลากหลาย เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ
- ข. มีจุดหมายของการเคลื่อนที่ของความสนใจที่ชัดเจน
- ค. มีทิศทางของการเคลื่อนที่หลาย ๆ ทิศทาง

ง. ใช้เส้นที่มีขนาดใหญ่ และมีสีสดใส

ข้อ 8. การใช้ตัวอักษรแตกต่างกันหลายแบบหลายนม ใน 1 หน้า จะเกิดอะไรขึ้น

- ก. สื่อสิ่งพิมพ์ไม่มีลีลาหรือจังหวะ
- ข. สื่อสิ่งพิมพ์ไม่เป็นเอกภาพ
- ค. สื่อสิ่งพิมพ์ไม่มีความสมดุล
- ง. สื่อสิ่งพิมพ์ไม่มีความผสมกลมกลืนกัน

ข้อ 9. ข้อใดคือหลักของการจัดองค์ประกอบของภาพให้มีความผสมกลมกลืนกัน เพื่อให้ได้ผลตามที่ต้องการ

- ก. สะดุดตาและสื่อความหมายในสิ่งเดียวกัน
- ข. สะดุดตาและสื่อความหมายได้หลาย ๆ อย่าง
- ค. เรียบง่ายและสื่อความหมายได้หลาย ๆ อย่าง
- ง. เรียบง่ายแต่แฝงด้วยจินตนาการ

ข้อ 10. ข้อใดคือวิธีการสร้างความแตกต่างให้เกิดขึ้นในสื่อสิ่งพิมพ์

- ก. การเน้นด้วยขนาด
- ข. การเน้นด้วยน้ำหนัก
- ค. การเน้นด้วยลีลา
- ง. การเน้นด้วยความสมดุล



## บทที่ 3

## การใช้ภาพประกอบ (แบบทดสอบระหว่างเรียน)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจและบอกหลักการเลือกใช้ภาพประกอบในสื่อสิ่งพิมพ์ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายเทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการใช้ภาพประกอบให้น่าสนใจได้

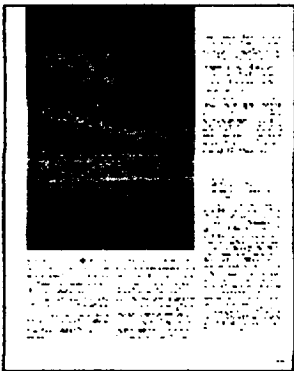
ข้อ 1. หากจำเป็นต้องใช้ภาพที่มีคุณภาพต่ำ ควรจัดภาพไว้ในส่วนใดของหน้า

- ก. ด้านบน
- ข. ตรงกลาง
- ค. ด้านล่าง
- ง. ส่วนไหนก็ได้

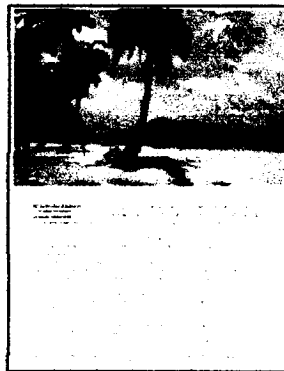
ข้อ 2. การตัดรายละเอียดของภาพส่วนที่เราไม่ต้องการใช้ สามารถดำเนินการได้ด้วยวิธีการใด

- ก. ภาพตัดตก
- ข. การบังภาพ
- ค. การย่อภาพ
- ง. การจัดเรียงภาพ

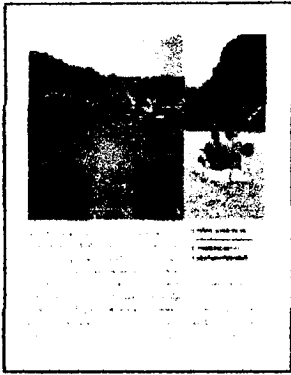
ข้อ 3. ข้อใดเป็นลักษณะของการใช้ภาพตัดตกได้เหมาะสมมากที่สุด



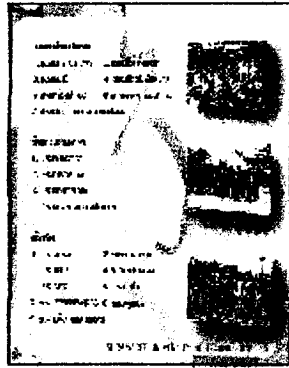
ก.



ข.



ก.



ง.

ข้อ 4. การจัดวางภาพขนาดเล็กให้รวมกันเป็นกลุ่ม สามารถทำได้โดยวิธีใด

- ก. จัดวางภาพทั้งหมดไว้บนพื้นหลังเดียวกัน
- ข. จัดวางภาพทั้งหมดตามลำดับของขนาด
- ค. จัดวางภาพตามลำดับของโทนสี
- ง. จัดวางภาพทั้งหมด โดยใช้พื้นหลังต่างกัน

ข้อ 5. ข้อใดไม่ใช่ข้อควรคำนึงในการเลือกภาพสำหรับประกอบการออกแบบ

- ก. ความรู้สึกของร่างกาย
- ข. ความสัมพันธ์กับเนื้อหา
- ค. ความคมชัด
- ง. ความมีรายละเอียด

ข้อ 6. ข้อใดคือเกณฑ์การตัดสินใจในการคัดเลือกภาพประกอบ

- ก. มีขนาดใหญ่เสมอ
- ข. มีสีสันสวยงาม
- ค. สร้างด้วยเทคนิคพิเศษ
- ง. มีความหมายตรงกับเนื้อหา

ข้อ 7. ภาพใดเหมาะสำหรับการใช้เป็นภาพปกที่มีประเด็นเด่นของฉบับเรื่อง “รอยยิ้ม สร้างมิตรภาพ” มากที่สุด



ก.



ข.



ค.



ง.

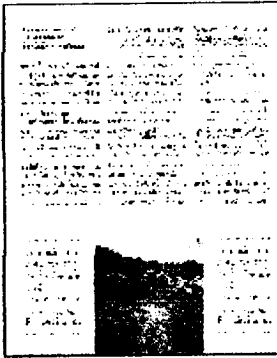
ข้อ 8. การทำให้ภาพที่มีองค์ประกอบอื่นปะปนอยู่ดูน่าสนใจขึ้น ทำได้โดย

- ก. เพิ่มสีให้เข้มขึ้น
- ข. ขยายส่วนสำคัญให้ใหญ่ขึ้น
- ค. ลดขนาดของภาพให้เล็กลง
- ง. ขยายภาพให้ใหญ่ขึ้น

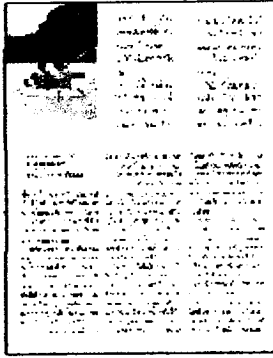
ข้อ 9. การบังภาพ หมายถึง ข้อใด

- ก. การปิดภาพทั้งหมด
- ข. การซ่อนบางส่วน
- ค. การปิดส่วนที่ไม่ต้องการออก
- ง. การปิดภาพเป็นส่วนๆ

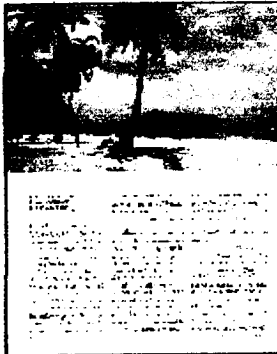
ข้อ 10. ข้อใดคือภาพตัดตก ด้านเดียว



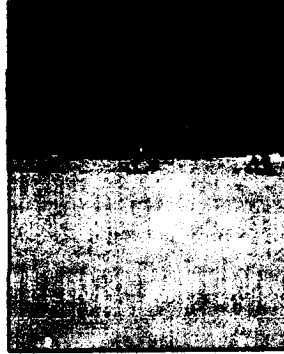
ก.



ข.



ค.



ง.

## บทที่ 4

### การใช้สีในการพิมพ์ (แบบทดสอบระหว่างเรียน)

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจและบอกหลักการเลือกใช้สีเพื่อสร้างความสวยงามในสื่อสิ่งพิมพ์ได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถกำหนดสีสำหรับการตีพิมพ์ได้

#### ข้อ 1. สีที่เป็นสีพื้นของสิ่งพิมพ์ควรใช้สีในลักษณะใด

- ก. สีอ่อน
- ข. สีเข้ม
- ค. สีผสม
- ง. สีที่เป็นแม่สี

#### ข้อ 2. หากต้องการเน้นข้อความบนพื้นหลังสีแดง ควรเลือกตัวอักษรสีใด

- ก. ชมพู
- ข. เขียว
- ค. เหลือง
- ง. น้ำเงิน

#### ข้อ 3. ข้อใดคือหลักสำคัญของการพิมพ์สีสี่

- ก. กำหนดขนาดต้นฉบับ
- ข. การกำหนดสี
- ค. การแยกสี
- ง. การเลือกกระดาษ

#### ข้อ 4. การพิมพ์สี่สี เป็นการพิมพ์ในลักษณะใด

- ก. 1 แผ่น พิมพ์ 4 ครั้ง ๆ ละ 1 ครั้ง
- ข. 4 แผ่น พิมพ์แผ่นละ 1 ครั้ง ๆ ละ 1 สี
- ค. 1 แผ่น พิมพ์ 4 ครั้ง ๆ ละ 4 สี
- ง. 4 แผ่น พิมพ์แผ่นละ 4 ครั้ง ๆ ละ 1 สี

ข้อ 5. การพิมพ์สี่สีประกอบด้วยหมึกพิมพ์สีอะไร

- ก. ฟ้า บานเย็น เหลือง ขาว
- ข. ฟ้า บานเย็น เหลือง ดำ
- ค. น้ำเงิน บานเย็น เหลือง ดำ
- ง. น้ำเงิน บานเย็น เหลือง ขาว

ข้อ 6. สาเหตุใดที่ทำให้การพิมพ์สี่สีเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าการพิมพ์สองสีหรือสามสี

- ก. ใช้หมึกพิมพ์มากกว่าปกติ
- ข. ต้องใช้หมึกพิมพ์ชนิดพิเศษ
- ค. ต้องใช้กระดาษชนิดพิเศษ
- ง. มีการแยกสีและจำนวนแม่พิมพ์

ข้อ 7. การพิมพ์ระบบ 2 สี หมายถึงการพิมพ์ลักษณะใด

- ก. การพิมพ์พื้นหลังด้วยสีดำและพิมพ์ภาพทับลงไป
- ข. การพิมพ์สีที่ 1 ด้วยสีดำ และพิมพ์สีที่ 2 ด้วยหมึกขาว
- ค. การพิมพ์สีที่ 1 และ 2 ด้วยหมึกสีดำ และใส่เม็ดสกรีน
- ง. การพิมพ์สีที่ 1 ด้วยสีดำ และพิมพ์สีที่ 2 ด้วยหมึกอีกสีหนึ่ง

ข้อ 8. การที่จะมองเห็นตัวหนังสือหรือภาพบนกระดาษพิมพ์ได้ชัดเจนนั้น ขึ้นอยู่กับสิ่งใด

- ก. ความแตกต่างระหว่างขนาดตัวอักษรและภาพประกอบ
- ข. ความแตกต่างระหว่างสี หมึกที่พิมพ์ และกระดาษพิมพ์
- ค. การเลือกรูปของหมึกพิมพ์และระบบการพิมพ์
- ง. ขั้นตอนการถ่ายฟิล์มและการประกอบฟิล์ม

ข้อ 9. ในกรณีที่ต้องการเน้นอะไรก็ตาม เพื่อให้มองเห็นได้ง่ายขึ้นควรใช้วิธีใด

- ก. เลือกพิมพ์สีใดสีหนึ่งที่มีลักษณะสดใสและมีความเข้มมากๆ
- ข. เลือกพิมพ์สีหลายๆสีเพื่อให้ดูแตกต่างกัน
- ค. เลือกพิมพ์สีใดสีหนึ่งที่โทนสีใกล้เคียงกับพื้นหลัง
- ง. ผิดทุกข้อ

ข้อ 10. การพิมพ์แบบใดจะทำให้ได้ภาพเหมือนตัวจริงของสี่เหลี่ยม

- ก. การพิมพ์แบบหนึ่งสี
- ข. การพิมพ์แบบสองสี
- ค. การพิมพ์แบบสามสี
- ง. การพิมพ์แบบสี่สี

## บทที่ 5

## กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ (แบบทดสอบระหว่างเรียน)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์แต่ละกระบวนการได้

## ข้อ 1. ขั้นตอนใดต่อไปนี้เป็นขั้นตอนแรกของการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

- ก. รวบรวมเนื้อหา
- ข. สร้างแบบคร่าวๆ
- ค. พิสูจน์อักษร
- ง. คูนูน

## ข้อ 2. การพิมพ์สีเดียว ไม่ควรใช้ภาพลักษณะใดมาเป็นต้นฉบับ

- ก. ภาพขาวดำ
- ข. ภาพสี
- ค. ภาพสีแดง
- ง. ถูกทุกข้อ

## ข้อ 3. ภาพที่ผ่านกระบวนการพิมพ์มาแล้วไม่ควรนำมาเป็นต้นฉบับในการผลิตสิ่งพิมพ์เพราะจะทำให้ภาพที่ได้มาเป็นเช่นไร

- ก. เกิดภาพพร่ามัว
- ข. เกิดภาพเป็นสีชา
- ค. เกิดเป็นลายเส้น
- ง. เกิดเป็นฝ้า

## ข้อ 4. เพลท หมายถึงข้อใด

- ก. แผ่นโลหะบางที่เคลือบน้ำยาไวต่อแสง
- ข. แผ่นสังกะสี
- ค. เครื่องอัดสังกะสีลงบล็อก
- ง. ถูกทุกข้อ



ข้อ 5. หมายถึงอะไร

- ก. เว้นวรรค
- ข. เอาออก
- ค. ย่อหน้าขึ้นบรรทัดใหม่
- ง. ผิดทุกข้อ

ข้อ 6. หมายถึงอะไร

- ก. เพิ่มข้อความเข้าไป
- ข. ตัดตกต้องเพิ่มตัว
- ค. เว้นวรรค
- ง. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

ข้อ 7. คัมมี หมายถึงอะไร

- ก. ดันแบบการจัดวางหน้าสิ่งพิมพ์ซึ่งเป็นแบบจำลองของสิ่งพิมพ์ทั้งหมด
- ข. แบบร่างหรือดันแบบการจัดวางหน้าสิ่งพิมพ์ซึ่งแสดงรายละเอียดความสำคัญต่างๆ
- ค. แบบร่างขนาดเล็ก
- ง. ผิดทุกข้อ

ข้อ 8. การเขียนเล่มแบบใดจะทำให้หนังสือคงทนที่สุด

- ก. แบบปกไก่
- ข. แบบไสกาว
- ค. แบบกาวหัว
- ง. แบบเย็บสัน

ข้อ 9. การเข้าเล่มโดยการกางหนังสือออกเป็นสองหน้าแล้วใช้ลวดเย็บตรงกลาง เรียกว่า การเข้าเล่มแบบใด

- ก. แบบปกไก่
- ข. แบบไสกาว
- ค. แบบกาวหัว
- ง. แบบเย็บสัน

ข้อ 10. กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ มีกี่กระบวนการ

ก. 1 กระบวนการ

ข. 2 กระบวนการ

ค. 3 กระบวนการ

ง. 4 กระบวนการ

## เฉลยแบบทดสอบระหว่างเรียน

### บทที่ 1

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ง | 2.) ง | 3.) ก | 4.) ข | 5.) ง  |
| 6.) ค | 7.) ก | 8.) ข | 9.) ค | 10.) ข |

### บทที่ 2

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ข | 2.) ง | 3.) ค | 4.) ข | 5.) ง  |
| 6.) ก | 7.) ข | 8.) ง | 9.) ก | 10.) ค |

### บทที่ 3

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ค | 2.) ข | 3.) ก | 4.) ก | 5.) ก  |
| 6.) ง | 7.) ง | 8.) ข | 9.) ค | 10.) ค |

### บทที่ 4

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ก | 2.) ข | 3.) ค | 4.) ข | 5.) ข  |
| 6.) ง | 7.) ง | 8.) ข | 9.) ก | 10.) ง |

### บทที่ 5

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ก | 2.) ข | 3.) ค | 4.) ก | 5.) ข  |
| 6.) ง | 7.) ก | 8.) ง | 9.) ก | 10.) ค |

# ภาคผนวก จ

แบบทดสอบหลังเรียน

## บทที่ 1

## ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ (แบบทดสอบหลังเรียน)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมาย ขอบเขต และการกำเนิดของสื่อสิ่งพิมพ์ทั้งในไทยและต่างประเทศได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบรรยายลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆได้ถูกต้อง
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกลักษณะและประโยชน์ของการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในการดำเนินงานของ รัฐบาลธุรกิจและในการดำรงชีวิตได้ถูกต้อง

## ข้อ 1. ข้อใดคือความหมายที่ถูกต้องที่สุดของคำว่าสื่อสิ่งพิมพ์

- ก. สื่อที่ใช้ติดต่อกับสื่อสารทำความเข้าใจกัน โดยภาษาเขียน โดยใช้วัสดุกระดาษผ่านกระบวนการพิมพ์จากต้นแบบ
- ข. สิ่งที่เกิดจากการกดทับของเครื่องจักร
- ค. สื่อที่เกิดจากการเขียนสีแล้วกดทับลงบนดินฉาบ
- ง. ผิดทุกข้อ

## ข้อ 2. สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆจะมีลักษณะที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสิ่งใด

- ก. องค์ประกอบต่างๆในด้านขนาดรูปร่าง
- ข. วัตถุประสงค์ในการจัดทำ
- ค. ราคา
- ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

## ข้อ 3. นิตยสารต่างจากวารสารอย่างไร

- ก. นิตยสารจะมีการจัดหน้าพิมพ์ภายในปีที่พิมพ์
- ข. นิตยสารจะมีเนื้อหาหลากหลายคอลัมน์
- ค. นิตยสารจะใช้ชื่อจริงและบอกคุณวุฒิของผู้เขียนเรื่องเสมอ
- ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

## ข้อ 4. แผ่นปลิวมีลักษณะใดดังต่อไปนี้

- ก. นิยมพิมพ์ด้วยหมึกสีเดียวบนกระดาษสีขาวขนาด A4 มีกำหนดออกประจำเป็นรายเดือน หรือรายสัปดาห์

ข. เป็นหนังสือเล่มเล็กๆ ให้อ่านละเอียดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ

ค. เป็นกระดาษแผ่นเดียว คุณภาพไม่ค่อยดีนัก การเขียนไม่เจาะจงตัวผู้รับ ใช้ได้หลายวัตถุประสงค์ ส่วนมากมุ่งให้อ่านแล้วทิ้งไปไม่ต้องเก็บไว้

ง. เป็นกระดาษที่มีกรอบแบบหัวกระดาษขึ้นเป็นพิเศษให้สวยงามประทับใจผู้รับ

ข้อ 5. สิ่งพิมพ์ใดต่อไปนี้มีลักษณะเป็นหนังสือเล่มเล็กๆ ออกเป็นครั้งคราว ไม่กำหนดระยะเวลาออกประจำแน่นอน มุ่งให้ข้อมูลในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง แต่อาจมีเรื่องภายในเล่มหลายๆเรื่อง หลากๆรูปแบบที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับประเด็นและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ก. จดหมายข่าว

ข. นิตยสาร

ค. อนุสาร

ง. วารสาร

ข้อ 6. สิ่งพิมพ์ใดดังต่อไปนี้มีลักษณะเป็นกระดาษแผ่นเดียวมีขนาดประมาณ 4 นิ้ว คูณ 9 นิ้ว มักพิมพ์ด้วยกระดาษคุณภาพดี และพับทบไปมาได้

ก. แผ่นพับ

ข. อนุสาร

ค. จดหมายข่าว

ง. จุลสาร

ข้อ 7. ส่วนใดไม่ใช่องค์ประกอบในโปสเตอร์

ก. พาดหัว

ข. ข้อความ

ค. สัญลักษณ์ของสถาบันหน่วยงาน

ง. ชื่อโรงพิมพ์

ข้อ 8. ผู้ใดเป็นผู้ผลิตหนังสือพิมพ์ฉบับแรกในแถบเอเชีย

ก. ไป่เจิ้ง

ข. วางเจี๊ยะ

ค. ไช่ถัน

ง. วางเจี๊ยะ

ข้อ 9. ผู้ใดเป็นผู้ประดิษฐ์แท่นพิมพ์สำหรับใช้กับตัวเรียงโลหะได้เป็นคนแรกของโลก

- ก. กูเต็นเบิร์ก
- ข. กูเตมาลา
- ค. ไช่ถัน
- ง. หมอบลัคเลย์

ข้อ 10. หนังสือพิมพ์ฉบับแรกในไทยที่ผลิตและเผยแพร่โดยหมอบลัคเลย์ ชื่อว่าอะไร

- ก. บางกอกโพสต์
- ข. บางกอก
- ค. บางกอกกรีตเตอร์
- ง. บางกอกวิชั่น

## บทที่ 2

## หลักการออกแบบ (แบบทดสอบหลังเรียน)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจและอธิบายหลักการออกแบบในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้เรื่องหลักการออกแบบมาใช้ในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้

ข้อ 1. ข้อใดเป็นคำกล่าวที่ถูกต้องในเรื่องน้ำหนักขององค์ประกอบ

- ก. สีเข้มและสีอ่อนมีน้ำหนักใกล้เคียงกัน
- ข. สีอ่อนจะคือน้ำหนักมากกว่าสีเข้ม
- ค. สีเข้มจะคือน้ำหนักมากกว่าสีอ่อน
- ง. สีเข้มและสีอ่อนมีน้ำหนักเท่ากัน

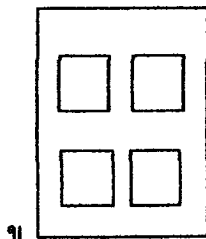
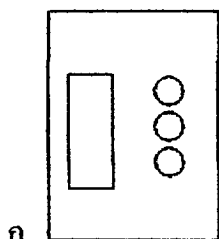
ข้อ 2. ข้อใดเป็นจุดประสงค์ของการใช้ทิศทางในการสร้างความสนใจ

- ก. การชี้แนะผู้อ่านให้ติดตามข้อความ
- ข. ป้องกันมิให้ผู้อ่านสับสน
- ค. สร้างลำดับความต่อเนื่อง
- ง. กำหนดระยะและขอบเขตการอ่าน

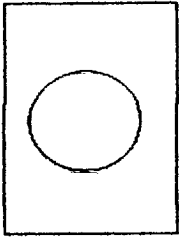
ข้อ 3. ความสมดุล หมายถึง การวางองค์ประกอบให้มีลักษณะใด

- ก. น้ำหนักเท่ากัน
- ข. จำนวนภาพเท่ากัน
- ค. ลักษณะตัวอักษรเหมือนกัน
- ง. ลักษณะของสีพื้นเหมือนกัน

ข้อ 4. ข้อใดเป็นการจัดสมดุลขององค์ประกอบชนิดซ้าย-ขวาไม่เหมือนกัน







ก.

ง. ถูกทุกข้อ

ข้อ 5. การจัดส่วนตัดองค์ประกอบของภาพหรือหน้าให้ดูแปลกและน่าสนใจควรจัดลักษณะใด

- ก. จัดให้มีส่วนตัดขนาดเล็กมากๆ
- ข. จัดส่วนตัดให้เหมือนกันทั้งหมด
- ค. จัดให้ส่วนตัดขนาดใหญ่
- ง. จัดให้มีส่วนตัดต่างๆ กัน

ข้อ 6. ความมีเอกภาพเกี่ยวข้องกับข้อใด

- ก. การรวมองค์ประกอบ
- ข. การขยายองค์ประกอบ
- ค. การจัดกลุ่มองค์ประกอบ
- ง. การจัดลำดับองค์ประกอบ

ข้อ 7. การตรวจสอบความสมดุลในการจัดองค์ประกอบในสื่อสิ่งพิมพ์ ทำได้ด้วยวิธีการอย่างไร

- ก. มองผ่านแว่นขยาย
- ข. มองภาพนั้นในที่มืดแสงสว่างน้อยๆ
- ค. หรีตามองภาพต่างๆ
- ง. หรีตามองภาพใกล้ๆ

ข้อ 8. การใช้ตัวอักษรแตกต่างกันหลายแบบหลายมุมใน 1 หน้าจะเกิดอะไรขึ้น

- ก. สื่อสิ่งพิมพ์ไม่มีลีลาหรือจังหวะ
- ข. สื่อสิ่งพิมพ์ไม่เป็นเอกภาพ
- ค. สื่อสิ่งพิมพ์ไม่มีความสมดุล
- ง. สื่อสิ่งพิมพ์ไม่มีความกลมกลืนกัน

ข้อ 9. เมื่อจะจัดวางองค์ประกอบในหน้าสิ่งพิมพ์ควรคำนึงถึงสิ่งใดก่อนเป็นครั้งแรก

- ก. การแบ่งสัดส่วนองค์ประกอบต่างๆ

- ข. ความสมดุลในการวางองค์ประกอบต่างๆ
- ค. ลีลาในการจัดวางองค์ประกอบต่างๆ
- ง. ความมีเอกภาพขององค์ประกอบต่างๆ

ข้อ 10. ข้อใดคือหลักของการจัดองค์ประกอบของภาพให้มีความผสมกลมกลืนกัน เพื่อให้ได้ผลตามที่ต้องการ

- ก. สะดุดตาและสื่อความหมายในสิ่งเดียวกัน
- ข. สะดุดตาและสื่อความหมายได้หลายๆ อย่าง
- ค. เรียบง่ายและสื่อความหมายได้หลายๆ อย่าง
- ง. เรียบง่ายแต่แฝงด้วยจินตนาการ

## บทที่ 3

## การใช้ภาพประกอบ (แบบทดสอบหลังเรียน)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจและบอกหลักการเลือกใช้ภาพประกอบในสื่อสิ่งพิมพ์ได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายเทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการใช้ภาพประกอบให้น่าสนใจได้

## ข้อ 1. ภาพตัดตก หมายถึง การจัดภาพลักษณะใด

- ก. ขยายภาพเลขไปสู่แผ่นกระดาษ
- ข. ตัดบางส่วนของภาพออก
- ค. จัดให้กรอบภาพชิดขอบกระดาษ
- ง. ขยายภาพให้เต็มหน้ากระดาษ

## ข้อ 2. การบังภาพ หมายถึง ข้อใด

- ก. การปิดภาพทั้งหมด
- ข. การซ่อนบางส่วน
- ค. การปิดส่วนที่ไม่ต้องการออก
- ง. การปิดภาพเป็นส่วนๆ

## ข้อ 3. การบังภาพที่คั่นนั้นจะต้องบังภาพลักษณะใด

- ก. บังภาพในส่วนอื่นๆที่ไม่ต้องการมีคั่น
- ข. บังภาพให้ฉากหลังมีความชัดเจน
- ค. นำภาพที่บังมาขยายเฉพาะส่วนที่ต้องการ
- ง. นำภาพที่บังมาขยายในทุกส่วน

## ข้อ 4. การทำให้ภาพมีความต่อเนื่องกัน มีจุดประสงค์ใด

- ก. แสดงลำดับความสัมพันธ์ของภาพ
- ข. ชูใจให้ผู้อ่านติดตามเนื้อหา
- ค. ชี้นำให้ผู้อ่านอ่านข้อความสำคัญ
- ง. สร้างความน่าสนใจให้มากขึ้น

ข้อ 5. ภาพเปิดเล่มหรือภาพหน้าแรกของหนังสือควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. คมชัด
- ข. ขนาดใหญ่
- ค. สะอาด
- ง. ถูกทุกข้อ

ข้อ 6. การทำภาพตัดตกสามารถทำได้โดยตัดตกกี่ด้าน

- ก. 1 ด้าน
- ข. 2 ด้าน
- ค. 3 ด้าน
- ง. ถูกทุกข้อ

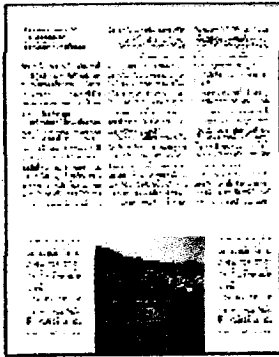
ข้อ 7. หากจำเป็นต้องใช้ภาพที่มีคุณภาพต่ำควรจัดภาพไว้ในส่วนใดของหน้า

- ก. ด้านบน
- ข. ด้านล่าง
- ค. ตรงกลาง
- ง. ครงไหนก็ได้

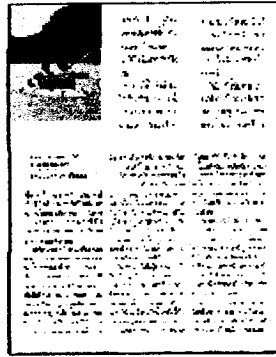
ข้อ 8. ในการเลือกภาพมาลงพิมพ์ในสิ่งพิมพ์ภาพแบบใดที่ไม่ควรนำมาลงพิมพ์เพราะจะทำให้ได้ภาพที่ไม่ชัดเจน

- ก. ภาพวาด
- ข. ภาพถ่าย
- ค. ภาพที่ผ่านกระบวนการพิมพ์มาแล้ว
- ง. ภาพที่ฟิล์มสไลด์

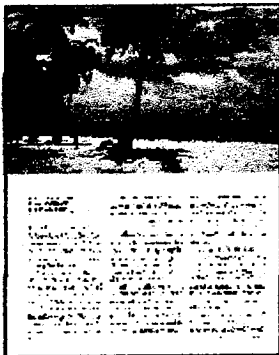
ข้อ 9. ภาพใดคือภาพตัดตก 2 ด้าน



ก.



ข.



ค.



ง.

ข้อ 10. เมื่อเราเลือกภาพประกอบมาใช้ในสิ่งพิมพ์ควรคำนึงถึงข้อใด

- ก. ความสัมพันธ์กับเนื้อหา
- ข. ความมีรายละเอียด
- ค. มีความคมชัด
- ง. ถูกทุกข้อ

## บทที่ 4

## การใช้สีในการพิมพ์ (แบบทดสอบหลังเรียน)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจและบอกหลักการเลือกใช้สีเพื่อสร้างความสวยงามในสื่อสิ่งพิมพ์ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถกำหนดสีสำหรับการตีพิมพ์ได้

## ข้อ 1. สีที่มีความเข้มมากที่สุด คือสีใด

- ก. สีแดง
- ข. สีน้ำเงิน
- ค. สีเทา
- ง. สีดำ

## ข้อ 2. ในกรณีที่ต้องการเน้นอะไรก็ตาม เพื่อให้มองเห็นได้ง่ายขึ้นควรใช้วิธีใด

- ก. เลือกพิมพ์สีใดสีหนึ่งที่มีลักษณะสดใสมีความเข้มมากๆ
- ข. เลือกพิมพ์สีใดสีหนึ่งที่โทนสีใกล้เคียงกับพื้นหลัง
- ค. เลือกพิมพ์สีหลายๆสีเพื่อให้ดูแตกต่างกัน
- ง. เลือกใช้สีดำเป็นสีหลักในการพิมพ์

## ข้อ 3. การพิมพ์แบบสีสี่ จะได้ภาพลักษณะใด

- ก. ภาพที่มีเพียงสี่สีเท่านั้น
- ข. ภาพขาวดำและสี่มแดง
- ค. ภาพที่มีสีตรงข้ามกับต้นฉบับ
- ง. ภาพที่เหมือนตัวจริงของต้นฉบับ

## ข้อ 4. การพิมพ์สี่สี ประกอบด้วยหมึกพิมพ์สีอะไร

- ก. ฟ้า บานเย็น เหลือง ขาว
- ข. ฟ้า บานเย็น เหลือง ดำ
- ค. น้ำเงิน บานเย็น เหลือง ดำ
- ง. น้ำเงิน บานเย็น เหลือง ดำ

ข้อ 5. ข้อใดคือความแตกต่างระหว่างการพิมพ์สองสีกับการพิมพ์สี่สี

- ก. การจัดทำต้นฉบับ
- ข. กระดาษพิมพ์
- ค. หมึกพิมพ์
- ง. การแยกสี

ข้อ 6. การเลือกใช้สีใดสีหนึ่งเป็นสีพื้น ควรเลือกสีแบบใด

- ก. สีอ่อนไม่ฉูดฉาด
- ข. สีอ่อนมีเม็ดสกรีนขนาดใหญ่
- ค. สีเข้มสะอาดตา
- ง. สีเข้มมีเม็ดสกรีนขนาดใหญ่

ข้อ 7. เพื่อเป็นการประหยัดค่าแม่พิมพ์ ในกรณีที่ใช้ภาพสี่สีในหนังสือเล่มเดียวกัน ควรจัดวางไว้ลักษณะใด

- ก. รวมภาพสีไว้ในหน้าคู่
- ข. รวมภาพสีไว้ในหน้าคี่
- ค. รวมภาพสีไว้ในปกเดียวกัน
- ง. รวมภาพสีไว้ท้ายๆ เล่ม

ข้อ 8. การพิมพ์สี่สี เป็นการพิมพ์ลักษณะใด

- ก. 1 แผ่น พิมพ์ 4 ครั้ง ๆ ละ 1 สี
- ข. 4 แผ่น พิมพ์แผ่นละ 1 ครั้ง ๆ ละ 1 สี
- ค. 1 แผ่น พิมพ์ 4 ครั้ง ๆ ละ 4 สี
- ง. 4 แผ่น พิมพ์ 4 ครั้ง ๆ ละ 1 สี

ข้อ 9. สีใดให้ความรู้สึกกลับมีเลขน้อย

- ก. สีม่วง
- ข. สีฟ้า
- ค. สีเหลือง
- ง. สีดำ

ข้อ 10. ข้อใดคือหลักสำคัญของการพิมพ์สี่สี

ก. การแยกสี

ข. การเลือกกระดาษ

ค. การกำหนดสี

ง. การกำหนดขนาดต้นฉบับ



## บทที่ 5

## กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ (แบบทดสอบหลังเรียน)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์แต่ละกระบวนการได้

## ข้อ 1. กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ มีกระบวนการอะไรบ้าง

- ก. การร่างแบบจิว การร่างแบบขยาย การร่างแบบละเอียด
- ข. กระบวนการเตรียมการก่อนการพิมพ์ กระบวนการรวมเนื้อหา กระบวนการพิมพ์
- ค. กระบวนการเตรียมการก่อนการพิมพ์ กระบวนการพิมพ์ กระบวนการหลังการพิมพ์
- ง. กระบวนการรวบรวมเนื้อหา กระบวนการพิมพ์ กระบวนการเข้าเล่ม

## ข้อ 2. การพิสูจน์อักษรอยู่ในกระบวนการใด

- ก. กระบวนการเตรียมการก่อนการพิมพ์
- ข. กระบวนการพิมพ์
- ค. กระบวนการร่างแบบ
- ง. ผิดทุกข้อ

## ข้อ 3. เราไม่ควรใช้ภาพชนิดใดมาเป็นต้นฉบับเพราะจะทำให้ภาพที่ได้ออกมาเป็น “ลายเสือ”

- ก. ภาพขาวดำ
- ข. ภาพสี
- ค. ภาพจากฟิล์มละเอียด
- ง. ภาพที่ผ่านกระบวนการพิมพ์มาแล้ว

## ข้อ 4. หมายถึงอะไร

- ก. สลับที่คำหรือข้อความ
- ข. เว้นวรรค
- ค. ใส่เครื่องหมายคำถาม
- ง. เอาออก

ข้อ 5. หมายถึงอะไร

- ก. ข่อหน้าขึ้นบรรทัดใหม่
- ข. เอาออก
- ค. เว้นวรรค
- ง. เลื่อนตัวมาให้ชิดกัน

ข้อ 6. หมายถึงอะไร

- ก. เลื่อนไปทางขวา
- ข. เลื่อนไปทางซ้าย
- ค. ไล่จุด
- ง. เอาออก

ข้อ 7. เลย์เอาท์ หมายถึงอะไร

- ก. ต้นแบบขนาดเล็ก
- ข. แบบร่างหรือต้นแบบการจัดวางหน้าสิ่งพิมพ์เพื่อแสดงรายละเอียดองค์ประกอบสำคัญต่างๆ
- ค. ต้นแบบขนาดใหญ่
- ง. ต้นแบบการจัดวางหน้าสิ่งพิมพ์ซึ่งเป็นแบบจำลองของสิ่งพิมพ์ทั้งหมด

ข้อ 8. งานพิมพ์สี่สีเมื่อทำแม่พิมพ์จะได้แม่พิมพ์กี่แผ่น

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

ข้อ 9. เมื่อเราเข้าเล่มสิ่งพิมพ์แล้ว ขั้นตอนต่อไป คืออะไร

- ก. เก็บเล่ม
- ข. เจียน
- ค. พับ
- ง. เข้าปก

ข้อ 10. การเข้าเล่มแบบปกไก่ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าอะไร

ก. เย็บถั่ว

ข. เย็บสัน

ค. แบบไสกาว

ง. แบบมุงหลังคา

## เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

### บทที่ 1

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ก | 2.) ง | 3.) ง | 4.) ค | 5.) ค  |
| 6.) ก | 7.) ง | 8.) ข | 9.) ก | 10.) ค |

### บทที่ 2

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ค | 2.) ก | 3.) ก | 4.) ก | 5.) ง  |
| 6.) ก | 7.) ค | 8.) ง | 9.) ก | 10.) ก |

### บทที่ 3

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ก | 2.) ค | 3.) ค | 4.) ข | 5.) ง  |
| 6.) ง | 7.) ข | 8.) ค | 9.) ข | 10.) ง |

### บทที่ 4

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ง | 2.) ก | 3.) ง | 4.) ข | 5.) ง  |
| 6.) ก | 7.) ค | 8.) ข | 9.) ก | 10.) ก |

### บทที่ 5

- |       |       |       |       |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1.) ค | 2.) ก | 3.) ง | 4.) ก | 5.) ก  |
| 6.) ข | 7.) ข | 8.) ง | 9.) ข | 10.) ง |

**ภาคผนวก ฉ**

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ**

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

### ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไรวรรณ รักผกาวงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อาจารย์กิตติพงษ์ สุวรรณราช	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤติกา สังขวดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

### ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพจน์ พฤกษ์วัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชนก สอนดีคา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาล ชินชาคำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม