

## บทที่ 5

### การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและการอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยจึงได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

##### 1. วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น

##### 2. วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.1 เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (80/80)

#### สมมติฐานของการวิจัย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (80/80)

#### ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มุ่งวิจัยพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และเพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

### 1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ไม่เคยเรียนวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษามาก่อน จำนวน 441 คน

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ไม่เคยเรียนวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษามาก่อน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับสลากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยว แบบกลุ่มและภาคสนาม ดังนี้

- 2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยว จำนวน 3 คน
- 2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบกลุ่ม จำนวน 9 คน
- 2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน

### 2. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาวิชาที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

- 2.1 ความหมายของกราฟิก
- 2.2 หลักในการออกแบบงานกราฟิก
- 2.3 กราฟิกในการสื่อสารการศึกษา

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น
- 3.2 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น
- 3.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 4. ตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่ศึกษา 2 ตัว คือ

- 4.1 ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ คือ ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
- 4.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้เรียนเนื้อหาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

### สรุปผลการวิจัย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.92/96.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

### การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.92/96.67 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ สอดคล้องกับการวิจัยของ คลีเมนต์ (Clement, 1993, quoted in Coutts and Hart, 2000 : 19) ที่ได้พัฒนาซีดีรอม มัลติมีเดียวิชาศิลปะขึ้น และได้รับผลสำเร็จมากในการทดลอง ซึ่งข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับการวิจัยของเกษมศรี พรหมภิบาล (2543 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลของการสอนวิชาการออกแบบ 1 ที่มีต่อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับการวิจัยของบาร์เกอร์และกิลเลอร์ (Barker (1991, 1993) and Giller (1992), quoted in Barker, 1996 : 16) ที่ได้ศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อการสอนภาษาฝรั่งเศสเปรียบเทียบกับการสอนวิธีอื่นๆ ซึ่งได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ นอกจากนั้น ศิริยงค์ ฉัตรโท (2539 : บทคัดย่อ) ได้สรุปในงานวิจัยของเขาว่า การสร้างสื่อนำเสนอแบบอินเตอร์แอคทีฟ โดยผ่านการวิเคราะห์และออกแบบ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการรับรู้ได้ดีกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หากจะมาวิเคราะห์กันว่าอะไรคือสิ่งที่ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 จะได้ว่า

ประการที่ 1 มีการใช้ตัวอักษรและพื้นหลังที่เหมาะสม กล่าวคือ ในส่วนของเนื้อหา ผู้วิจัยได้ใช้ตัวอักษร เจ เอส จินดารา (-JS Jindara) ขนาด 20 พอยน์ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับตัวอักษร Angsana UPC สามารถอ่านได้ง่าย สบายตา และใช้ตัวอักษร ดีบี พัฒน์พงษ์ (-DB Patpong) ขนาด 30 พอยน์ สำหรับหัวข้อ สอดคล้องกับความเห็นของกิดานันท์ มลิทอง (2542 : 65-66) ที่ว่า ตัวอักษรภาษาไทยในส่วนที่เป็นเนื้อหาควรใช้ตัวพิมพ์แบบมีหัว ในขณะที่หัวเรื่องควรเป็นตัวอักษรแบบไม่มีหัว และสอดคล้องกับการศึกษาของเปรี๊ง กุมุท (เปรี๊ง กุมุท, 2523 : 30-47, อ้างถึงใน ประจิด ทินบุตร, 2530 : 57-59) ที่กล่าวว่า ตัวอักษรในส่วนที่เป็นเนื้อหา จะต้องเป็นตัวอักษรที่อ่านออกง่าย ชัดเจนที่สุด (Legibility) เพื่อคนอ่านจะได้ไม่ต้องใช้สายตาเพ่งมองอย่างเคร่งเครียดนัก ส่วนตัวอักษรที่นำมาใช้เป็นหัวเรื่องนั้น อาจจะเลือกแบบสวยงามให้สะดุดตา หรืออ่านยากก็ย่อมทำได้ เพื่อเรียกร้องความสนใจของคนอ่านได้อย่างเหมาะสม นอกจากนั้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้ตัวอักษรสี Turquoise บนพื้นสีขาว จากโปรแกรม Macromedia Dreamweaver3 ซึ่ง Bruce Heavin และ Linda Weinman ("Web & Installer", 2000) ได้ศึกษาพบว่า เป็นคู่สีที่สามารถอ่านได้ง่ายบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

ประการที่ 2 ผู้วิจัยได้มีการจัดหน้าจอให้อยู่ในแนวทางเดียวกันเพื่อป้องกันมิให้ผู้อ่านเกิดความสับสน โดยมีหน้าจอ 2 รูปแบบ คือ หน้าจอปกติและหน้าจอไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งจะมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน อีกทั้งผู้วิจัยได้ยึดหลักการออกแบบของวิลเลียม ซึ่งเป็นกฎการออกแบบพื้นฐานของสิ่งพิมพ์ (Williams, 1994, อ้างถึงใน ประจักษ์ พรประเสริฐถาวร, 2539 : 13-62) นอกจากนี้รูปภาพที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้นมีความงดงาม ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มีความสวยงาม และมีความเป็นเอกภาพ

ประการที่ 3 ได้มีการออกแบบบทเรียนในลักษณะที่มีการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ทำให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ ผู้เรียนจะต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกิดความรู้สึกตื่นตัวหรือตื่นในการเรียน (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541 : 62) เหมาะสมกับธรรมชาติส่วนใหญ่ของมนุษย์ที่ไม่ชอบคิดอะไรต่อเนื่องกันยาวๆ อยู่เพียงเรื่องเดียว (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2534 : 16)

ประการที่ 4 ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ออกแบบอยู่บนพื้นฐานจิตวิทยาแรงจูงใจ โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ และแบบทดสอบเป็นแรงจูงใจในการเรียน จากพื้นฐานการอยากรู้ อยากเห็นของมนุษย์ ก่อให้เกิดการกระตุ้นให้เกิดการอยากเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีสิ่งแนะ (cue) ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมต่างๆ ขึ้น (ธีรพงษ์ วิริยานนท์, 2543 : 46; มาลินี จุฑะรพ, 2539 : 138; ไพบุลย์ เทวรักษ์, 2537 : 113-115; โสภากุญชรกุลชัย, 2521 : 56-62) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ ที่มีสีต่างไปจากสีของเนื้อหาปกติ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากค้นคว้าดูเนื้อหาข้างใน และใช้แบบทดสอบเพื่อให้เป็นแรงจูงใจ (พรณิษฐชัย, 2520 : 251) วิธีกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจต่อการเรียน คือ การให้รู้ผลของการกระทำอย่างทันที และการสร้างแบบฝึกหัดที่ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541 : 63) อนึ่งจากคำแนะนำที่ว่า เมื่อจบบทเรียนหนึ่งๆ ควรมีการทบทวนบทเรียน (มาลินี จุฑะรพ, 2539 : 153) ทำให้ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกหัดจำนวน 3 เรื่อง สำหรับเนื้อหา 3 หน่วย

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น ประกอบกับขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีระบบ ตั้งแต่การศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหาวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา การเขียนแผนการสอน การจัดทำเป็นสตอรี่บอร์ด และการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ รวมไปถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกแล้ว ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชา 263-201 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีจำนวนหน้ามากๆ ด้วยโปรแกรม Adobe Acrobat 4 จะมีจำนวนการเชื่อมโยง (Link) มากตามไปด้วย ทำให้เสียเวลาก่อนข้างมาก และเกิดการผิดพลาดได้ง่าย จึงควรสร้างเป็นเทมเพลต (Template) ที่เชื่อมโยงกันไว้เรียบร้อยแล้ว โดยเลือก

การสร้างแบบ EXECUTE MENU ITEM เมื่อจะใช้งานจริงให้ใช้คำสั่ง DOCUMENT REPLACE PAGES เพื่อแทนที่เทมเพลตที่สร้างไว้ จะทำให้ประหยัดเวลาลงได้มาก

1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เปิดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หากมีโปรแกรม Adobe Acrobat 5 อยู่ควรถอนโปรแกรม (Uninstall) ออกก่อน แล้ว Restart เครื่องใหม่ก่อนที่จะลงโปรแกรม Adobe Acrobat 4 เพื่อความสมบูรณ์ของโปรแกรม

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบรูปแบบการบันทึกใจความสำคัญในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การทำเครื่องหมายลงบนใจความสำคัญโดยตรง, การให้ผู้เรียนคัดลอกหรือพิมพ์ใจความสำคัญลงในโปรแกรมโน้ตแพด (NOTEPAD) และการคัดลอกลงกระดาษ เป็นต้นว่าจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือไม่

2.2 ควรมีการเปลี่ยนสื่อที่ใช้ในการวิจัยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากซีดีรอม ไปเป็นอินเทอร์เน็ตบ้าง