

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะวิเคราะห์ผลของเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีดำ สีน้ำเงิน สีเขียว และสีแดง ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่าน เพื่อหาแนวทางในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสีที่ใช้ในการพิมพ์ว่าหมึกพิมพ์สีใดจะเหมาะสมที่สุด สมมติฐานของการวิจัยตั้งไว้ว่า มัชฌิมเลขคณิตของนักศึกษากลุ่มที่อ่านเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีดำ สีน้ำเงิน สีเขียว และสีแดง ได้คะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตเกษตรพระนครศรีอยุธยา ในระดับ ปวส. 1 จำนวน 200 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย เอกสารประกอบการเรียน หน่วยเรียน เรื่องการก่อสร้างในฟาร์ม แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน เพื่อวัดความเข้าใจในการอ่านของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนจากเอกสารประกอบการเรียนแต่ละตอน โดยใช้กระดาษพิมพ์สีขาว 8 นิ้ว กว้าง 11 นิ้ว พิมพ์ด้วยเครื่อง IBM ใช้หมึกพิมพ์ 4 สี ดังกล่าวแล้วข้างต้น

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการทดลองระยะเวลาสั้น (Cross-Sectional Study) จำแนกตามครั้งที่ทำการทดลอง

1.1 จากผลการทดลองครั้งที่ 1, ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แสดงว่า โดยคะแนนเฉลี่ยแล้วนักศึกษากลุ่มที่อ่านเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีดำ สีน้ำเงิน สีเขียว และสีแดง ได้คะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

1.2 จากผลการทดลองครั้งที่ 4 แสดงว่า โดยคะแนนเฉลี่ยแล้วนักศึกษากลุ่มที่อ่าน

เอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีเขียว และสีดำได้คะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลอง ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แต่นักศึกษากลุ่มที่อ่านเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีเขียว และสีดำ ทั้งสองกลุ่มต่างก็ได้คะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองสูงกว่า กลุ่มนักศึกษาที่อ่านเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีแดงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนนักศึกษากลุ่มที่อ่านเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีอื่น ๆ ต่างก็ได้คะแนนความเข้าใจในการอ่าน หลังการทดลอง ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

## 2. ผลการทดลองระยะเวลายาว (Repeated Study) จากผลรวมการ

ทดลองทั้ง 4 ครั้ง แสดงว่า โดยคะแนนเฉลี่ยแล้วนักศึกษากลุ่มที่อ่านเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีเขียวได้คะแนนหลังการทดลอง สูงกว่ากลุ่มนักศึกษาที่อ่านเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีแดง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เพียงคู่เดียว ส่วนคู่อื่น ๆ ต่างก็ได้คะแนนความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

นั่นคือ เอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีเขียว และสีดำก่อให้เกิดความเข้าใจในการอ่านได้สูงที่สุด ดีกว่าเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีน้ำเงิน และเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีแดง ก่อให้เกิดความเข้าใจในการอ่านต่ำที่สุด

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พบว่า

1. จากผลการทดลองระยะเวลายาว จำแนกตามการทดลองครั้งที่ 1, ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แสดงว่า เอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีดำ, สีน้ำเงิน, สีเขียวและสีแดง ก่อให้เกิดความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ต่างสีกันซึ่งเป็นสิ่งเร้าภายนอกนั้น ยังไม่ส่งผลกระทบมากพอ เนื่องจากเป็นการทดลองระยะเวลายาวและนักศึกษาต่างก็คุ้นเคยกับตัวหนังสือซึ่งส่วนมากพิมพ์ด้วยหมึกสีดำแทบทั้งหมด ส่วนตัวหนังสือที่พิมพ์ด้วยหมึกสีน้ำเงินนั้น มีส่วนน้อยที่พิมพ์เป็นตัวราตลอดทั้งเล่ม จะพบอยู่บ้างก็ในใบโฆษณาเท่านั้น แต่นักศึกษาอาจคุ้นเคยกับหมึกสีน้ำเงินอันเนื่องมาจากใช้ปากกาเขียนหนังสือ ด้วยหมึกสีน้ำเงินกันเป็นส่วนมาก สีดำ, สีน้ำเงิน, สีเขียวและสีแดง จึงก่อให้เกิดความเข้าใจในการอ่านไม่แตกต่างกัน ในการทดลองระยะแรก ๆ

2. ผลการทดลองระยะยาว จากการทดลองครั้งที่ 4 และผลรวมของการทดลองทั้ง 4 ครั้ง พบว่า เอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีเขียวและสีดำก่อให้เกิดความเข้าใจในการอ่านได้สูงที่สุด ดีกว่าเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีน้ำเงิน และเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีแดง ก่อให้เกิดความเข้าใจในการอ่านต่ำที่สุด ซึ่งเป็นเครื่องแสดงว่า ทั้งสีเขียวและสีดำ ต่างก็ใช้พิมพ์เอกสารประกอบการเรียนได้ดีทัดเทียมกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสีตัวอักษรที่นักเรียนคุ้นเคยกันมาแต่เดิม ส่วนสีเขียวนั้นทำให้รู้สึกสดชื่น มีชีวิตชีวา ซึ่งสอดคล้องกับการค้นพบของ เฟลมมิ่ง (Fleming)<sup>1</sup> ที่ว่า "...ความสว่างและสีเป็นคุณลักษณะเบื้องต้น ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของนักออกแบบเอกสาร โดยทั่วไปคนส่วนมากชอบสีแดง สีน้ำเงิน และสีเขียว เป็นอันดับแรก" นอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุน วิทยาทัศน์ของ เปเรออง กุมท<sup>2</sup> ที่ว่า "หนังสือหรือเอกสารประกอบการเรียนส่วนมากจะประกอบด้วยตัวอักษร เป็นส่วนใหญ่ ตัวอักษรเหล่านั้นจะต้องมาช่วยย้ให้การล่อนตีมากขึ้นอีกด้วย การใช้แบบของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร สี หรือวัสดุที่ใช้กับตัวอักษร เป็นการแสดง เอกภาพ และเน้นให้เห็นความสำคัญในการใช้ตัวอักษรตลอดจนการออกแบบในการพิมพ์เอกสารประกอบการเรียน โดยเฉพาะหนังสือแบบเรียนซึ่งแตกต่างจากหนังสือประเภทอื่น ๆ ซึ่งมักจะมิแต่เฉพาะเนื้อหาวิชา นำเปื้อน่าย ฉะนั้นหนังสือแบบเรียนจึงต้องมีกลวิธีในการนำเสนออย่างมาก การศึกษาวิจัยดังกล่าวจึงเป็นการสนับสนุนการออกแบบเอกสารเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้เอกสารตำราสามารถอ่านเข้าใจได้ง่ายทันทีทันใด ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ในอันที่จะผลิตเอกสารตำรา เรียนให้มีประสิทธิภาพทางการอ่านที่สมบูรณ์ในอนาคตต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>Fleming L. Malcolm and Levie W. Howard, Instructional Message Design, 2d.ed. p: 31.

<sup>2</sup>เปเรออง กุมท, "เทคนิคในการประดิษฐ์อักษรสำหรับอุปกรณ์การสอน", วารสารอุปกรณ์การศึกษา (กันยายน - ตุลาคม 2505) : 67-74.

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในปัจจุบันและอนาคต บทเรียนแบบโปรแกรมนับวันจะเข้ามามีบทบาทในการเรียน การสอนมากขึ้น เช่น ในการเรียนการสอนระบบทางไกล, โครงการสอนของ RIT, การสอนแบบซ่อมเสริมหรือในระบบศูนย์การเรียน เป็นต้น การพิมพ์บทเรียนแบบโปรแกรมควรจะใช้หมึกพิมพ์สีต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดการเร้าใจ ชวนอ่าน จะได้ผลดีกว่าใช้หมึกพิมพ์สีดำล้วนอย่างที่ใช้กัน ในปัจจุบัน

2. ในการใช้หมึกพิมพ์สีต่าง ๆ ควรใช้ให้เหมาะสมกับจิตวิทยาของแต่ละสี เช่น หมึกพิมพ์สีแดงควรใช้สำหรับเน้นให้เห็นเฉพาะเรื่องราวที่เป็นความสำคัญ เช่น ในคำสั่ง, หมายกำหนดการหรือสูตรต่าง ๆ เป็นต้น จะใช้ได้ดีกว่าพิมพ์ด้วยหมึกสีแดงตลอดทั้งเล่ม

3. ในการใช้หมึกพิมพ์สีเขียว พิมพ์เอกสารประกอบการเรียนนั้น ควรให้มี Value ของสี ในลักษณะสีเขียวเข้ม (Black + Green หรือ Deep green) ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยพบว่า ทั้งสีดำและสีเขียวใช้พิมพ์เอกสารได้ดีที่สุดเหมือนกัน จึงควรใช้ทั้งสองผลผสมผสานกัน เพื่อก่อให้เกิดทั้งความคุ้นเคยและความสดชื่นในการอ่านเวลาเดียวกัน

4. ในปัจจุบันหมึกพิมพ์สีเขียวอาจมีราคาแพงกว่าหมึกพิมพ์สีดำ แต่เมื่อคำนึงถึงคุณประโยชน์ที่ได้รับจากการผลิตเอกสารจำนวนมากแล้ว ก็นับได้ว่าเป็นการคุ้มค่าในการลงทุน

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยทางด้านทัศนคติหรือการชอบมากกว่าในการใช้หมึกต่างสีพิมพ์เอกสารประกอบการเรียนว่า นักศึกษาจะชอบสีใดมากกว่ากัน โดยจำแนกตามเพศ และระดับความสามารถ

2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบระหว่าง Value ของสีและชนิดของสี ที่ใช้พิมพ์เอกสารประกอบการเรียน เพื่อที่จะได้ทราบว่าสีใดและ Value ใด จะก่อให้เกิดความเข้าใจในการอ่านได้ดีกว่ากัน