

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง "ลักษณะของตัวเชื่อมโยงที่มีผลต่อการเลือกการเชื่อมโยงในเว็บการศึกษาของนิสิตนักศึกษามหาวิทยาลัย ที่มีแบบการคิดต่างกัน ได้ผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาลักษณะของตัวเชื่อมโยงที่มีผลต่อการเลือกการเชื่อมโยงในเว็บการศึกษาของนิสิตนักศึกษามหาวิทยาลัย ที่มีแบบการคิดต่างกัน

#### คำถามการวิจัย

1. นิสิตนักศึกษาที่มีรูปแบบการคิดต่างกันมีการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงอะไร ต่างกันหรือไม่
2. นิสิตนักศึกษาที่มีรูปแบบการคิดต่างกันมีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยงอะไร ต่างกันหรือไม่
3. นิสิตนักศึกษาเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงที่มีแบบไหนมากที่สุด
4. เหตุผลที่นิสิตนักศึกษาเลือกตัวเชื่อมโยงที่มาก คือเหตุผลอะไร

#### วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตอาสาสมัครระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมทั้งสิ้น 100 คน ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบตาบอดสีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อผ่านแล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำเครื่องมือทดสอบแบบการคิด Cognitive Style Analysis (CSA) ของ Richard Riding เมื่อได้ผลจากเครื่องมือทดสอบเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ คือ 1. Wholist-Imager 2. Wholist-Verbalizer 3. Analytic-Imager 4. Analytic-Verbalize แต่ละกลุ่มให้มีกลุ่มละ 25 คน รวมทั้งหมด 100 คน โดยผู้วิจัยได้นัดสถานที่เพื่อทำการทดลองการใช้เว็บไซต์ คือที่ ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยเป็นการสำรวจรายบุคคลซึ่งทำในลักษณะ Off Line เพื่อขจัดปัญหาในการติดต่อเชื่อมโยง โดยทดลองใช้เว็บไซต์เพื่อการศึกษาเรื่อง"ปรากฏการณ์เรือนกระจก" ซึ่งดำเนินการ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เปิดเว็บไซต์ที่ใช้ในการวิจัยใช้เพื่อให้อาสาสมัครผู้รับการทดลองทำการทดลองใช้ และเกิดความคุ้นเคยกับการใช้งานเป็นเวลาประมาณ 5-10 นาที
2. ให้ผู้รับการทดลองหยุดพัก และสนทนากับอาสาสมัครผู้รับการทดลองเพื่อสร้างความคุ้นเคยประมาณ 3 นาที
3. เปิดแฟ้มข้อมูลของเว็บไซต์ที่จะทำการสำรวจจริง
4. ให้อาสาสมัครผู้รับการทดลองใช้เว็บไซต์ที่สร้างขึ้น โดยกำหนดระยะเวลาประมาณ 20 นาที ขณะนั้นผู้วิจัยจะ คอยเช็คตัวเชื่อมโยงที่อาสาสมัครเลือก
5. เมื่ออาสาสมัครผู้รับการทดลองศึกษาเว็บไซต์ครบตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว จึงหยุดการสำรวจ
6. ทำการย้อนกลับไปยังหน้าแรกของเว็บไซต์ เพื่อตรวจดูการเลือกการเชื่อมโยงของอาสาสมัครในทุกๆ หน้าของเว็บไซต์
7. ทำการสัมภาษณ์อาสาสมัครผู้รับการทดลองเกี่ยวกับเหตุผลของการเลือกตัวเชื่อมโยงพร้อมทั้งบันทึกคำตอบโดยทำการถามทีละหน้าเริ่มตั้งแต่หน้าแรกที่เริ่มสำรวจจนครบทุกหน้า
8. จบการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เว็บไซต์ที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่สร้างขึ้น 1 เว็บไซต์ โดยภายในเว็บไซต์จะมีลักษณะของตัวเชื่อมโยงทุกรูปแบบตามที่ผู้วิจัยได้สำรวจและรวบรวมมา
2. แบบสัมภาษณ์ที่เป็นคำถามปลายเปิดที่ถามถึงเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยง
3. แบบทดสอบตามอดลี ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เครื่องมือวัดแบบการคิด Cognitive Style Assessment (CSA) ของ Richard J.

Riding

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติที่ใช้คือ วิเคราะห์ข้อมูลการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงและเหตุผล การเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยง และ การเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงและเหตุผลของการเลือกในภาพ

รวม แจกแจงโดยใช้ค่าร้อยละ และ เปรียบเทียบการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงและเหตุผลในการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงของแบบการคิดต่างๆ ด้วยการทดสอบค่า Pearson Chi-Squire Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

## สรุปผลการวิจัย

### 1. จากคำถามการวิจัยข้อที่ 1 และข้อที่ 2

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบ Wholist-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก ภาพ สีเย็น ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มีเหตุผล คือความพอใจ และความสนใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบ Wholist-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ข้อความ กราฟิก ภาพ สีเย็น ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มีเหตุผล คือความพอใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

1.3 กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบ Analytic-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก ภาพ สีร้อน ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มีเหตุผล คือความพอใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

1.4 กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบ Analytic-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ข้อความ ภาพ สีเย็น ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มีเหตุผล คือความพอใจ และความเกี่ยวข้อง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

### 2. จากคำถามการวิจัยข้อที่ 3 และ 4

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยง แบบข้อความ สีเย็น ตำแหน่งล่าง ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มากที่สุด โดยมีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยงที่มากคือ ความพอใจ

รายละเอียดของสรุปผลการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกันมีการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงระหว่างกราฟิกกับปุ่ม, ระหว่างข้อความกับปุ่มและเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบกราฟิกและภาพสีร้อน-เย็นที่แตกต่างกัน

#### 1.1 การเลือกตัวเชื่อมโยงระหว่างกราฟิก กับปุ่ม

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ปุ่ม

#### 1.2 การเลือกตัวเชื่อมโยงระหว่างข้อความกับปุ่ม

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ปุ่ม

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ข้อความ

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ข้อความ

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ข้อความ

#### 1.3 การเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบกราฟิกสีร้อนเย็น

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก-เย็น

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก-เย็น

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก-ร้อน

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก-ร้อน

#### 1.4 การเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบภาพสีร้อนเย็น

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบภาพร้อน-เย็นเท่ากัน

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ภาพ-เย็น

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ภาพ-เย็น

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ภาพ-เย็น

### 2. กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกันมีเหตุผลในการเลือกที่แตกต่างกัน

#### 2.1 เหตุผลในการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงระหว่างภาพกับปุ่ม

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Imager มีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยง คือ ความเชื่อมั่น

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Verbalizer มีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยงคือความพอใจ

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Imager มีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยง คือ ความพอใจ

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Verbalizer มีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยง คือ ความเชื่อมั่นกับความพอใจ

#### 2.2 เหตุผลในการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงระหว่างกราฟิกกับปุ่ม

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-imager มีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยง คือ น่าสนใจ

ผู้ที่มีการคิดแบบ Wholist-Verbalizer มีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยง คือ ความเชื่อมั่นกับความพอใจ

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Imager มีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยง คือ ความพอใจ

ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Verbalizer มีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยงคือความพอใจ

#### 2.3 เหตุผลในการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงระหว่างข้อความกับกราฟิก

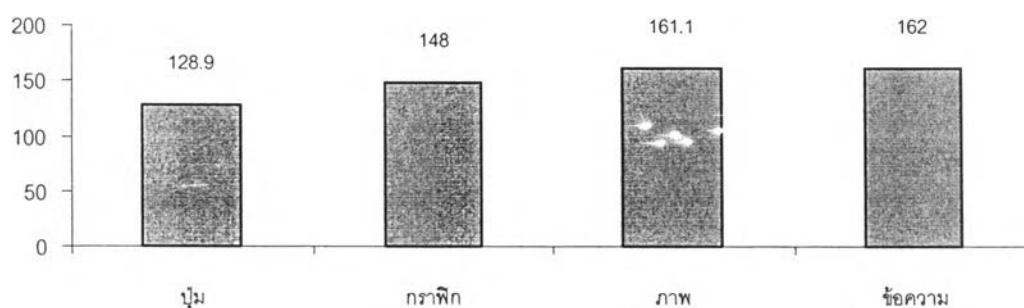


ผู้ที่มีการคิดแบบ Analytic-Verbalizer มีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยง คือ ความพอใจ

### 3. จากคำถามการวิจัยข้อที่ 3

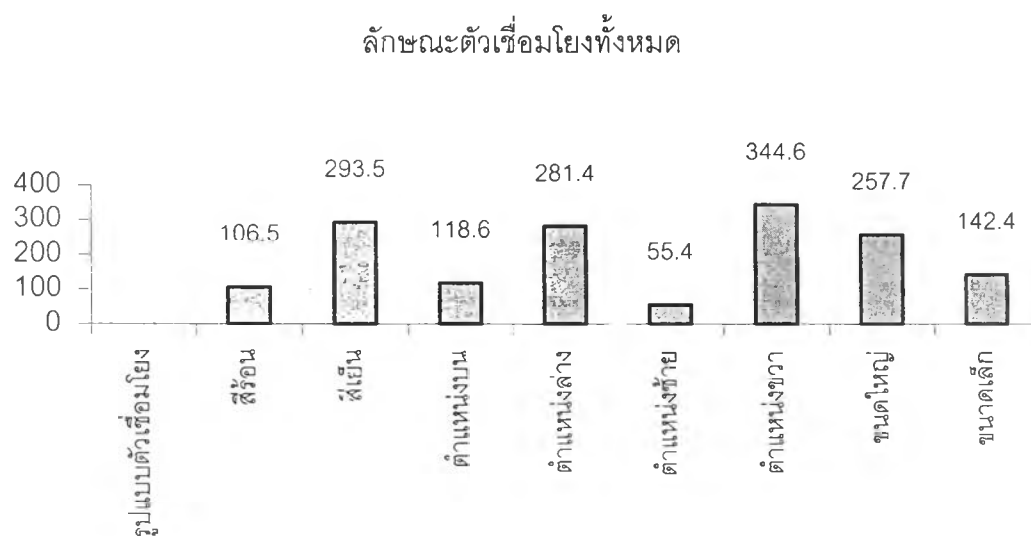
3.1 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยง แบบข้อความมากที่สุด

แผนภาพที่ 9 การเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ ปุ่ม กราฟิก ภาพ และข้อความ



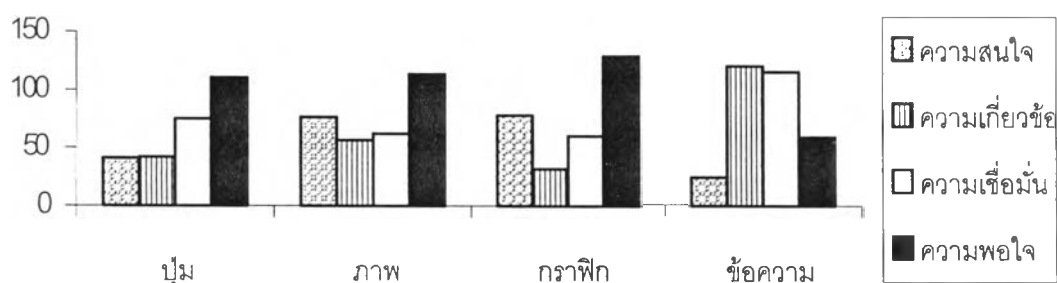
3.2 เลือกคุณลักษณะตัวเชื่อมโยงสีเขียว ตำแหน่งล่าง ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มากที่สุด

แผนภาพที่ 10 แสดงการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงทั้งหมด กับ สี ตำแหน่งและขนาด



#### 4.กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยงที่มากคือเหตุผล ความพอใจ

แผนภาพที่ 11 แสดงเหตุผลการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบต่างๆ



#### อภิปรายผลการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัยจากคำถามการวิจัยข้อที่ 1

1. นิสิตนักศึกษาที่มีการคิดแบบ Wholist-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิก, ปุ่ม และภาพ สอดคล้องกับ ไรดิง (1991) ที่กล่าวว่า ผู้เรียน ที่มีแบบการคิดเป็น Imager หมายถึง บุคคลที่แสดงข้อมูลขณะที่เกิดการคิดเป็นภาพ ควรนำเสนอ ข้อมูลที่ประกอบด้วย ภาพ กราฟ ภาพวาด แผนผัง ภาพวีดิทัศน์ ในเว็บ จะส่งผลดีต่อการเรียนของผู้เรียนซึ่งผู้เรียนในแบบนี้ จะรับรู้และให้ความสนใจต่อสิ่งที่เป็นภาพ

2. นิสิตนักศึกษาที่มีการคิดแบบ Wholist-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิกซึ่งไม่สอดคล้องกับ ไรดิง (1991) ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีแบบการคิด แบบ Verbal หมายถึง บุคคล ผู้ที่แสดงข้อมูลขณะที่เกิดการคิดเป็นถ้อยคำ ควรนำเสนอ ข้อความ และ/หรือ เสียงพูด ซึ่งในการ ออกแบบเว็บจะมีผลดีต่อผู้เรียน เลือกตัวเชื่อมโยงแบบข้อความสอดคล้องกับ ไรดิง (1991) ที่กล่าว ว่า ผู้ที่มีแบบการคิด แบบ Verbal หมายถึง บุคคลผู้ที่แสดงข้อมูลขณะที่เกิดการคิดเป็นถ้อยคำ ควรนำเสนอ ข้อความ และ/หรือ เสียงพูด ซึ่งในการออกแบบเว็บจะมีผลดีต่อผู้เรียน

3. นิสิตนักศึกษาที่มีการคิดแบบ Analytic-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบ กราฟิกสอดคล้องกับ ไรดิง (1991) ที่กล่าวว่า ผู้เรียน ที่มีแบบการคิดเป็น Imager หมายถึง บุคคล ที่แสดงข้อมูลขณะที่เกิดการคิดเป็นภาพ ควรนำเสนอ ข้อมูลที่ประกอบด้วย ภาพ กราฟ ภาพวาด แผนผัง ภาพวีดิทัศน์ ในเว็บ จะส่งผลดีต่อการเรียนของผู้เรียนซึ่งผู้เรียนในแบบนี้จะรับรู้และให้ ความสนใจต่อสิ่งที่เป็นภาพ, ข้อความ

4. นิสิตนักศึกษาที่มีการคิดแบบ Analytic-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบข้อความ สอดคล้องกับ ไรดิง (1991) ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีแบบการคิด แบบ Verbal หมายถึง บุคคลผู้ที่แสดงข้อมูลขณะที่เกิดการคิดเป็นถ้อยคำ ควรนำเสนอ ข้อความ และ/หรือ เสียงพูด ซึ่งในการออกแบบเว็บจะมีผลดีต่อผู้เรียน

## 2. อภิปรายผลการวิจัยจากคำถามการวิจัยข้อที่ 2

นิสิตนักศึกษาที่มีแบบการคิดต่างกัน ทั้งแบบ Wholist-Imager ,Wholist-Verbalizer, Analytic-Imager และ Analytic-Verbalizer ,มีเหตุผลในการเลือกในทุกระดับของแรงจูงใจแต่ที่นิสิตนักศึกษาเลือกมากคือ ความพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับ Keller (1983, 1987) ที่กล่าวว่า ใช้การประยุกต์ ของส่วนประกอบ ARCS Model กับการออกแบบการสอนชนิดต่างๆ เนื่องจากมีความสัมพันธ์ต่อทฤษฎีค่านิยมและความคาดหวังแล้ว (expectancy-value theory) และเสนอแนะว่า attention และ relevance ช่วยแสดงคุณค่าของการเรียนรู้ขณะที่ confidence และ satisfaction ช่วยสร้างความคาดหวังและความสำเร็จ และสอดคล้องกับ Small, Dodge และ Jing (1996) ใช้ ARCS เพื่อจำแนกขั้นตอนต่างๆของการสอนซึ่งนักศึกษาระดับวิทยาลัยอธิบายว่าน่าสนใจหรือน่าเบื่อ พบว่า กลยุทธ์ attention และ relevance สามารถอธิบายว่า 75% ของกลยุทธ์การสร้างแรงจูงใจผู้เรียนพิจารณาว่ามีประสิทธิภาพกระตุ้นความสนใจและลดความน่าเบื่อลงแต่ไม่สอดคล้องกับ Newby (1991) ใช้ ARCS เป็น framework สำหรับจำแนกกลยุทธ์ทางด้านแรงจูงใจที่ใช้โดยครูประถมศึกษา ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างเห็นยวแน่นอนระหว่างจำนวนของกลยุทธ์ relevance ที่ใช้โดยครูและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนแต่ว่าเป็นความสัมพันธ์ทางลบสำหรับ satisfaction

## 3. อภิปรายผลการวิจัยจากคำถามการวิจัยข้อที่ 3

3.1 กลุ่มตัวอย่างเลือกข้อความมาก สอดคล้องกับ Leslie Lucas, (1991) ที่กล่าวว่า ตัวอักษรหรือข้อความที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์นั้น ถือเป็นสื่อความหมายและโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ โดยผ่านการอ่านอันเป็นกระบวนการสื่อความหมาย หรือถ่ายทอดเรื่องราวจากผู้สอนไปยังผู้เรียน

### 3.2 การเลือกคุณลักษณะลักษณะตัวเชื่อมโยง

3.2.1 คุณลักษณะตัวเชื่อมโยงสีเขียว สอดคล้องกับ Jones M.K. (1989) ที่กล่าวว่า ควรหลีกเลี่ยงการใช้สีแดง เนื่องจากสีแดงจัดเป็นสีโทนร้อนที่ทำให้เกิดความรู้สึกร้อนแรงเกิดอาการระคายเคืองนัยน์ตา และสอดคล้องกับ Berry (1991) ที่ว่าการลดความเข้มของสีโดยพยายามใช้สีอ่อน ให้เกิดความกลมกลืน นอกจากนี้ยังพบว่า การเลือกใช้สีอ่อนทำให้เกิดความ



สบายตา สอดคล้องกับ ถนนอมพร เลาหจรัสแสง (2540) ที่กล่าวว่า การใช้สีตัวอักษรควรมีความแตกต่างกันมากพอกับสีพื้นหลัง เช่น ใช้ตัวอักษรเข้มบนพื้นอ่อน หรือ ตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม ซึ่งการใช้สีนั้นควรมีหลัก 4 ประการ ได้แก่ สบายตา ความผ่อนคลาย ความสวยงาม และความชัดเจน

3.2.2 การเลือกคุณลักษณะตัวเชื่อมโยงตำแหน่งล่าง และ การเลือกคุณลักษณะตัวเชื่อมโยงตำแหน่งขวาสอดคล้อง กับถนนอมพร เลาหจรัสแสง (2540) ที่กล่าวว่า ปุ่มควบคุมที่ช่วยในการสืบไป (Navigate) ควรอยู่บริเวณส่วนล่าง หรือด้านข้างของหน้าจอ และสอดคล้องกับ กิดานันท์ มลิทอง (2542) กล่าวว่า ให้จัดวางปุ่ม ในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้สะดวก โดยไม่ต้องลากเมาส์เข้ามา แต่ไม่สอดคล้องกับ (Reynold,1982) ที่กล่าวว่า การแสดงข้อความด้วยตัวอักษร ซึ่งประกอบด้วยข้อความ วลี และประโยค ควรเลือกใช้ตัวอักษรให้อ่านบนหน้าจอได้ง่ายและไม่ควรจัดวางตัวอักษรแบบจัดชิดขวา

3.2.3 การเลือกคุณลักษณะตัวเชื่อมโยงขนาดใหญ่ สอดคล้องกับ Tay Vaughan (1993) ที่กล่าวว่าภาพ หรือภาพหนึ่งส่วนใหญ่มักหมายถึงภาพถ่ายลายเส้น โดยภาพหนึ่งจะมีขนาดใหญ่เต็มจอ หรือเล็กกว่านั้นก็ได้ อาจเป็นภาพขาวดำหรือภาพสีก็ได้ และอาจเป็นภาพ 2 มิติหรือ 3 มิติก็ได้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของจอ และความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ เหตุผลในการเลือก แต่ไม่สอดคล้องกับกิตติ ภัคตีวัฒนกุล (2540) ที่กล่าวว่า รูปภาพที่นำมาใช้ประกอบนั้นไม่ควรมีขนาดใหญ่ หรือ มีจำนวนมากเกินไปเพราะอาจทำให้สาระของเว็บเพจนั้นถูกลดความสำคัญลง ซึ่งไม่สอดคล้องกับ ที่มีผู้กล่าวว่า การใช้ภาพกราฟิก ถ้าภาพขนาดใหญ่ หรือ มีจำนวนมากเกินไปจะก่อให้เกิดปัญหาเนื่องจากเนื้อที่มีจำกัด ซึ่งแต่ละภาพควรมีความสอดคล้องกับเนื้อหา สาระที่น่าเสนอด้วย (อ้างถึงใน จิรดา บุญอารยะกุล,2542) ดนู สายสุทธิชัย (2538) กล่าวว่า การใช้ขนาดตัวอักษร จะต้องให้มีขนาดที่เหมาะสม ควรจะมีขนาดใหญ่เพียงพอ และควรที่จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูล กล่าวคือ เขตข้อมูลใดมีความสำคัญ หรือมีความเสี่ยงต่อความผิดพลาดสูง เขตข้อมูลนั้นควรแสดงด้วยตัวอักษรขนาดใหญ่ และจากงานวิจัยของ คุณธัม วัคินเกษม(2519) พบว่าความยากง่ายในการอ่านตัวพิมพ์ทั้ง 4 แบบ คือ ตัวบาง ตัวกลม ตัวฝรั่งเศส และตัวฝรั่งเศสดำ ไม่แตกต่างกัน จะแตกต่างกันก็แต่ขนาดตัวพิมพ์ทุกแบบเท่านั้น โดยตัวพิมพ์ขนาด 24 พอยท์ มีความอ่านง่ายสูงสุด และขนาด 12 พอยท์ มีความอ่านได้ยากที่สุด

#### 4.อภิปรายผลการวิจัยจากคำถามการวิจัยข้อที่ 4

กลุ่มตัวอย่างเลือกเหตุผลความพอใจมากที่สุด ไม่สอดคล้องกับ Newby (1991) ใช้ ARCS เป็น framework สำหรับจำแนกกลยุทธ์ทางด้านแรงจูงใจที่ใช้โดยครูประถมศึกษา ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างเหนียวแน่นระหว่างจำนวนของกลยุทธ์ relevance ที่ใช้โดยครูและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนแต่ว่าเป็นความสัมพันธ์ทางลบสำหรับ satisfaction

## สรุปการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบ Wholist-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบกราฟิก ภาพ สีเย็น ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มีเหตุผล คือความพอใจ และความสนใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
2. กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบ Wholist-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบข้อความ กราฟิก ภาพ สีเย็น ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มีเหตุผล คือความพอใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
3. กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบ Analytic-Imager เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบกราฟิก ภาพ สีร้อน ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มีเหตุผล คือความพอใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
4. กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบ Analytic-Verbalizer เลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงแบบข้อความ ภาพ สีเย็น ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มีเหตุผล คือความพอใจ และความเกี่ยวข้อง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
5. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยง แบบข้อความ สีเย็น ตำแหน่งล่าง ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ มากที่สุด โดยมีเหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยงที่มากคือ ความพอใจ

## ข้อเสนอแนะ

### 1.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยที่ได้พบว่าลักษณะตัวเชื่อมโยงที่มีผลต่อการเลือกการเชื่อมโยงคือ ตัวเชื่อมโยงแบบข้อความ สีเย็น ตำแหน่งบน ตำแหน่งขวา ขนาดใหญ่ ดังนั้นในการออกแบบตัวเชื่อมโยงควรจะใช้ ตัวเชื่อมโยงแบบข้อความ ส่วนสีที่ใช้ควรเลือกใช้สีเย็นเพื่อความสบายตา, ตำแหน่งควรเลือกตำแหน่งขวามือและตำแหน่งด้านล่าง, ขนาดควรใช้ขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนเห็นชัดเจน
2. เหตุผลในการเลือกตัวเชื่อมโยงกลุ่มตัวอย่างเน้นที่ความพอใจซึ่งระบุว่าชอบ เพราะฉะนั้นในการออกแบบตัวเชื่อมโยงควรเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงที่สวยงาม, เข้ากับเนื้อหาเรื่องนั้นๆ และในการออกแบบต้องคำนึงถึงความพอใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

### 1.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงในเว็บไซต์ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ศึกษาจากแรงจูงใจคือหาคำตอบจากเหตุผลของกลุ่มตัวอย่าง อย่างไรก็ตามการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงเป็นกระบวนการตัดสินใจ การศึกษากระบวนการตัดสินใจ ในการเลือกลักษณะตัวเชื่อมโยงในเว็บไซต์ จึงเป็นการวิจัยที่น่าจะศึกษา

2. จากการหารูปแบบลักษณะตัวเชื่อมโยงจากผู้เชี่ยวชาญ ขณะเดียวกันลักษณะตัวเชื่อมโยงมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ในระยะเวลาหนึ่งลักษณะตัวเชื่อมโยง อาจไม่ครอบคลุมรูปแบบลักษณะตัวเชื่อมโยงทั้งหมด เพราะฉะนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรหารูปแบบลักษณะตัวเชื่อมโยงที่แตกต่างจากงานวิจัยชิ้นนี้ และครอบคลุมลักษณะตัวเชื่อมโยงมากกว่านี้

3. ลักษณะตัวเชื่อมโยงที่ศึกษานี้ มุ่งศึกษาเฉพาะประเด็นลักษณะตัวเชื่อมโยง แต่ไม่ได้ศึกษาองค์ประกอบรวมทั้งหน้าจอ การวิจัยในครั้งต่อไปน่าจะศึกษาให้ ครอบคลุมองค์ประกอบการออกแบบทั้งหน้าจอเว็บไซต์