

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัยเรื่อง ผลของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาและความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ที่มีต่อการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บของผู้รับการฝึกของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ได้นำเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการอุปมาที่ต่างกันในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ที่มีต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้รับการฝึก
2. เพื่อศึกษาผลของความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ ที่มีต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้รับการฝึก
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการอุปมาในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ กับความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ ที่มีต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้รับการฝึก

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้รับการฝึกที่ใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่มีรูปแบบการอุปมาต่างกัน จะมีผลการเข้าถึงข้อมูลต่างกัน
2. ผู้รับการฝึกที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่างกัน จะมีผลการเข้าถึงข้อมูลต่างกัน
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการอุปมาในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ กับความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ ที่มีต่อผลการเข้าถึงข้อมูลของผู้รับการฝึก

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้รับการฝึกของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานที่เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในหัวข้อที่เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Adobe Photoshop ประจำปีงบประมาณ 2546 จำนวน 66 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย แล้วจึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ โดยมีเกณฑ์การวัดผลคือ ผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 17-25 คะแนน เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์สูง ส่วนผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 0-8 คะแนน เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่ำ ซึ่งได้กลุ่มผู้ที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์สูงและต่ำจำนวน 32 และ 34 คนตามลำดับ จากนั้นจึงสุ่มอย่างง่ายเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์สูง ใช้ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว จำนวน 16 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์สูง ใช้ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบ จำนวน 16 คน

กลุ่มทดลองที่ 3 เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่ำ ใช้ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว จำนวน 17 คน

กลุ่มทดลองที่ 4 เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่ำ ใช้ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบ จำนวน 17 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบวัดความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้วัดความสามารถในการใช้โปรแกรม Internet Explorer ของกลุ่มตัวอย่าง มีลักษณะเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ กำหนดให้ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 25 นาที ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินค่าความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดมุ่งหมายของสมรรถนะที่จะวัด (Item-Objective Congruence: IOC) ด้วยวิธีการประเมินค่าความสอดคล้องบนมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่มีค่าความสอดคล้อง ≥ 4 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.70-1.00 ในกลุ่มรอบรู้ และระหว่าง 0-0.5 ในกลุ่มไม่รอบรู้ และค่าดัชนีความไวในการจำแนกตั้งแต่ 0 ขึ้นไป ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับวัดได้ 0.819

2. ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บเรื่อง “พื้นฐานการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop” จำนวน 2 เว็บไซต์ ที่มีเนื้อหา ตำแหน่งการนำเสนอ และโครงสร้างในการเข้าถึงข้อมูลเหมือนกันทุกประการ แต่มีความแตกต่างด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมา ดังนี้

2.1 ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ ที่ออกแบบโดยใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว

2.2 ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ ที่ออกแบบโดยใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบ

3. แบบทดสอบเพื่อวัดการเข้าถึงข้อมูล เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ด้านการนำไปใช้และการวิเคราะห์แก้ปัญหา ในเนื้อหาเรื่อง “พื้นฐานการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop” เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยสร้างข้อสอบ 2 ชุดแบบคู่ขนาน ดังนี้

3.1 แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบบนกระดาษ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.80 และมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง 0.816

3.2 แบบทดสอบวัดการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ เป็นแบบทดสอบบนคอมพิวเตอร์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.80 วัดค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงได้ 0.837

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเบราร์เซอร์ เพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการใช้เบราร์เซอร์สูงและต่ำ หลังจากนั้นจึงจัดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม และให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน เรื่อง “พื้นฐานการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop”

2. ให้กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มเข้ารับการทดลอง เพื่อใช้ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บโดยจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าประจำเครื่องที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยทำการชี้แจงขั้นตอนวิธีการใช้ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บและวิธีการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล หลังจากนั้นจึงให้กลุ่มตัวอย่างใช้ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บด้วยตนเอง โดยเริ่มทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่ละข้อ โดยการค้นหาคำตอบจากระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ และทำอย่างต่อเนื่องไปจนครบ 30 ข้อ

3. เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการบันทึกผลจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ โดยบันทึกจำนวนครั้งที่คลิกในการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้อง และปริมาณเวลาที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้อง จากนั้นนำผลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาและความสามารถในการใช้เบราร์เซอร์ ที่มีต่อการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมา และความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ที่มีต่อการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บของผู้รับการฝึกของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

1. ผู้รับการฝึกที่ใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาต่างกัน มีผลการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1
2. ผู้รับการฝึกที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่างกัน มีผลการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานในการวิจัยข้อที่ 2
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการอุปมาในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้กับความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ที่มีต่อการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมา และความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ ที่มีต่อการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บของผู้รับการฝึกของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ผู้วิจัยได้อภิปรายผลเป็นรายข้อตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. ผู้รับการฝึกที่ใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาต่างกัน มีผลการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

ผลการวิจัยในข้อนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lin และ Levin (1989) ที่ศึกษาข้อจำกัดและกลวิธีในการใช้งานรูปแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมา ในการทดลองครั้งที่ 2 และ 3 โดยเปรียบเทียบการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบเดี่ยวและหลายแบบ ซึ่งทำการวัดสมรรถนะการใช้ระบบจากเกณฑ์ 3 ข้อ คือ เวลาที่ใช้ในการตอบกลับ จำนวนครั้งที่ผิด และ blocking และพบว่าการใช้รูปแบบการอุปมาในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่ต่างกัน มีผลต่อเวลาที่ใช้ในการตอบกลับ จำนวนครั้งที่ผิด และ blocking ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การที่รูปแบบของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาไม่มีผลต่อการเข้าถึงข้อมูล อาจเป็นเพราะคุณลักษณะหลักของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างของระบบได้รวดเร็วขึ้น (Carroll et al., 1988; Berkley and Cates, 1996, 2000; Neale and Carroll, 1997) ผู้วิจัยได้ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาทั้งสองแบบ โดยคำนึงถึงกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายเป็นหลัก นับตั้งแต่การเลือกแนวคิดในการอุปมาเพื่อนำไปใช้ให้เหมาะสมกับงาน ซึ่งมีการกำหนด รูปแบบในการอุปมาจากสิ่งที่ผู้ใช้มีความคุ้นเคย 2 สิ่ง คือการเปิดหนังสือกับการเปิดดูไฟล์ในโปรแกรม Window Explorer อีกทั้งการอุปมาทั้งสองแบบนี้เป็นการอ้างอิงจากรูปแบบการค้นหาเหมือนกัน ดังนั้นการใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบที่ใช้รูปแบบเปิดหนังสือแล้วสลับมาใช้รูปแบบการเปิดไฟล์ จึงไม่ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนเพราะเป็นการทำงานในเรื่องเดียวกันคือการเปิดเพื่อค้นหา ซึ่งตรงกับแนวคิดเรื่องกระบวนการเปรียบเทียบในการเรียนรู้ (Rumelhart and Norman, 1981) ที่ระบุว่าการใช้อุปมาหลายแบบจะต้องเลือกแต่ละอุปมาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับงาน เนื่องจากอุปมาแต่ละแบบมีทั้งข้อได้เปรียบและเสียเปรียบ และยังสอดคล้องกับการอภิปรายผลวิจัยของ Lin และ Levin (1989) ที่กล่าวว่า การใช้อุปมาแบบเดียวจะมีผลดีก็ต่อเมื่อมีการจับคู่การอุปมากับงานได้อย่างเหมาะสม จึงทำให้ผลการเข้าถึงข้อมูลในการใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียวและหลายแบบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อย่างไรก็ดี อุปมาเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับเรื่องระบบการคิดของมนุษย์ อันมีความละเอียดอ่อนและซับซ้อน (Lackoff and Johnson, 1980) อีกทั้งการนำอุปมาไปใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ นั้นค่อนข้างมีความเป็นอัตนัยสูง และไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน (Hsu, 2000) ผู้วิจัยเห็นว่า การสรุปความเกี่ยวกับผลวิจัยเรื่องอุปมาแบบเดียวและหลายแบบ ยังมีความแตกต่างทางบริบทหลายๆ ด้านที่น่าสนใจ เช่น การตีความเรื่องการนำอุปมาไปใช้ซึ่งยังมีความแตกต่างกัน ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของ Smilowitz (1995) ในการทดลองครั้งที่ 2 เพื่อศึกษาคุณลักษณะของรูปแบบการอุปมาที่มีประสิทธิผล ในครั้งนี้ Smilowitz เปรียบเทียบเฉพาะอุปมาที่นำมาใช้ออกแบบสัญรูปเพื่อการสืบค้นเท่านั้น โดยตัวแปรที่ควบคุมคือสัญรูปแบบอุปมาห้องสมุด และสัญรูปแบบอุปมาการเดินทาง แต่พบว่ายังมีการนำอุปมาแบบหนังสือและแบบคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการออกแบบหน้าเว็บในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ส่วนอื่นๆ ด้วย ดังนั้นหากพิจารณาโดยรวมทั้งระบบ จะพบว่าตัวแปรควบคุมที่เป็นส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว ยังมีความเป็นอุปมาหลายแบบซ่อนอยู่ในอีกชั้นหนึ่ง นอกจากนี้ยังพบในงานวิจัยของ Lin และ Levin (1989) จากการทดลองครั้งที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะในการใช้ระบบที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้อุปมาแบบเดียวและอุปมาหลายแบบ ซึ่งกลุ่มผู้วิจัยได้ตีความตัวแปรอุปมาหลายแบบว่าเป็นการใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว

จำนวน 3 โปรแกรมต่อเนื่องกัน กล่าวคือ มีการใช้อุปมาแบบที่ 1 คือหนังสือ และตอบคำถาม 1 ชุด ต่อจากนั้นจึงใช้อุปมาแบบที่ 2 คือโน้ตการ์ด และตอบคำถามอีก 1 ชุด แล้วจึงใช้อุปมาแบบที่ 3 คือแผนที่ และตอบคำถามอีก 1 ชุด จะเห็นได้ว่าส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายรูปแบบในการทดลองครั้งนี้ ก็คือการนำส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียวกันมาใช้ติดต่อกันนั่นเอง

แม้ว่าผลวิจัยในครั้งนี้อาจไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยอื่น ซึ่งได้แก่ การศึกษาเฉพาะประเด็นการใช้อุปมาหลายแบบ (Smilowitz, 1995) ซึ่งค้นพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีสมรรถนะและพึงพอใจในการใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียวกันมากกว่าอุปมาหลายแบบ เช่นเดียวกับการศึกษาเกี่ยวกับการใช้อุปมาแบบเดียวและผลกระทบอันเกิดจากข้อจำกัดของอุปมาแบบเดียวในระบบที่ซับซ้อน (Lin and Levin, 1989) ในการทดลองครั้งที่ 1 ที่สรุปผลว่า การใช้อุปมาหลายแบบจะสร้างความสับสนในระบบการคิดของผู้ใช้มากกว่าการใช้อุปมาเพียงรูปแบบเดียว นอกจากนี้งานวิจัยของ Hsu (2000) มีผลการศึกษาว่า การจัดหาตัวชี้นำแบบอุปมาหลายแบบจะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสืบค้นข้อมูลได้ถูกต้องมากกว่าในระยะเวลาที่สั้นกว่า รวมทั้งงานวิจัยของ Halasz และ Moran (1981) ที่ระบุว่าไม่มีโมเดลการเปรียบเทียบใดที่จะสามารถอธิบายเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างสมบูรณ์แบบเพียงลำพัง ทั้งนี้เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์เป็นเรื่องซับซ้อน หากใช้การอุปมาเพียงเรื่องเดียวอาจทำให้ผู้ใช้มีข้อสงสัยเกิดความสับสนได้ อย่างไรก็ตามการวิจัยดังกล่าว กลับพบว่าการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะการใช้ผลวิจัยเป็นไปในทางเดียวกัน กล่าวคือ คณะผู้วิจัย (Lin and Levin, 1989; Smilowitz, 1995) แนะนำว่าแม้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียวจะมีประสิทธิภาพมากกว่าส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบแต่ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอุปมาที่สอดคล้องและเหมาะสมกับงาน เพราะหากเลือกใช้อุปมาแบบเดียวที่ไม่เหมาะสม จะทำให้การใช้อุปมาแบบเดียวมีประสิทธิภาพต่ำกว่าการใช้อุปมาหลายแบบ นอกจากนี้แม้ว่าการใช้อุปมาหลายแบบจะส่งผลดีกว่า (Rumelhart and Norman, 1981; Halasz and Moran, 1981) แต่การเลือกอุปมาที่เหมาะสมกับงานหรือสิ่งที่จะสอนก็เป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึง

จากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์หลังการทดลอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างจะรู้สึกที่ตนเองเริ่มเข้าใจโครงสร้างบทเรียนเมื่อทำแบบทดสอบไปได้ประมาณ 1 ใน 3 ของทั้งหมด เหตุการณ์ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของ Carroll และคณะ (1982) ที่กล่าวว่า ผู้ใช้จะบรรลุการอุปมาไว้ในความทรงจำ หลังจากนั้นผู้ใช้จะดึงส่วนที่เหมือนกันระหว่างโครงสร้างของการอุปมากับโครงสร้างของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ออกมาแล้วจึงสร้างความรู้เบื้องต้นเพื่อเข้าใจระบบ และเมื่อใดก็ตามที่ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาสามารถยึดติดอยู่ในความเข้าใจของผู้ใช้ว่าเป็นรูปแบบหนึ่งในการนำเสนอสารสนเทศ อุปมานั้นก็จะพื้นฐานสำคัญในโครงสร้างระบบนั้น (Elaine and Campbell, 1999)

เช่นเดียวกับคำอธิบายเกี่ยวกับการทำงานของอุปมาว่า แม้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาจะมีความซับซ้อน แต่ผู้ออกแบบจะปล่อยให้ผู้ใช้ได้ใช้ความรู้ที่มีอยู่เดิมตั้งแต่เริ่มคิดที่จะเรียนรู้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบใหม่นั้น (Adam, 1994) นอกจากนี้การที่กลุ่มตัวอย่างกล่าวว่ามีคุ้นเคยกับระบบในระยะหลังของการทดลอง เป็นการแสดงให้เห็นว่าอุปมานั้นเริ่มไม่ได้เป็นสิ่งที่ “ใหม่” ต่อผู้ใช้อีกต่อไป (Madison, 1990)

2. ผู้รับการฝึกที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่างกัน มีผลการเข้าถึงข้อมูลในระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานในการวิจัยข้อที่ 2

จากผลการวิจัยที่พบว่า ผู้รับการฝึกที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์สูงมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลสูงกว่าผู้รับการฝึกที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่ำนั้น มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยอื่นที่ศึกษาคุณลักษณะของผู้ใช้ ดังเช่น การศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างผู้ใช้ที่มีประสบการณ์และไม่ประสบการณ์ในการสืบค้นข้อมูลออนไลน์ในระบบ ERIC (Educational Resource Information Center) ที่พบว่า ผู้ใช้ที่มีประสบการณ์มากกว่าจะประสบความสำเร็จในการค้นหาข้อมูลมากกว่าผู้ใช้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า (Fenichel, 1981) และยังสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสืบค้นในเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (ปิยวรรณ คงสาคร, 2542) ที่สรุปปัญหาที่เกิดจากผู้ใช้ว่ามีสาเหตุสำคัญมาจากความชำนาญในการใช้ระบบ ความรู้ภาษาอังกฤษ และการใช้กลวิธีในการสืบค้น โดยผู้ที่มีประสบการณ์ในการสืบค้นมากกว่าจะสามารถนำแบบแผนการรับรู้ (schema) ที่มีอยู่ในสมองมาช่วยจัดระเบียบโครงสร้างในระบบความจำและจัดหาความรู้ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการสืบค้นสารสนเทศบนเครือข่าย

เมื่อพิจารณาเหตุผลจากกระบวนการเข้าถึงข้อมูลในระบบไฮเปอร์มีเดีย การที่กลุ่มผู้มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์สูง ใช้เวลาในการเข้าถึงข้อมูลน้อยกว่ากลุ่มผู้มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่ำ เป็นไปตามกระบวนการเข้าถึงข้อมูลในระบบสารสนเทศจากแบบจำลองในแผนภาพที่ 7 (Hill, 1997; Hill and Hannafin, 1997) ซึ่ง Hill (1997) ได้อธิบายในรายละเอียด โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ใช้มือใหม่กับกลุ่มผู้ใช้ที่เชี่ยวชาญว่า ผู้ใช้ที่มีเชี่ยวชาญจะมีเส้นทางการเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็วกว่า กล่าวคือ ผู้ใช้ที่มีความเชี่ยวชาญจะมีพฤติกรรมสืบค้นโดยเริ่มต้นจากการคิดอย่างมีจุดหมาย การกระทำกับระบบ การได้รับการตอบกลับจากระบบ การประเมินผลข้อมูล และการแปลผลบูรณาการความคิด เป็นอันสิ้นสุดกระบวนการ ในขณะที่ผู้ใช้มือใหม่นั้นเมื่อจบจากขั้นตอนการประเมินผลข้อมูลแล้วจะต้องย้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้นใหม่อีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากข้อมูลที่สืบค้นยังไม่ตรง

กับความต้องการ ซึ่งจะต้องดำเนินการซ้ำอย่างนี้ไปจนกว่าจะค้นพบข้อมูลที่ต้องการ ทำให้ต้องใช้เวลาเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้เมื่อพิจารณาในแต่ละขั้นตอนยังพบว่าผู้ใช้มือใหม่จะต้องประสบอุปสรรคและปัญหามากกว่า เนื่องจากข้อจำกัดด้านความเข้าใจระบบ และความรู้ทางอภิปัญญาของผู้ใช้ (Dervin and Nilan, 1986 cited in Hill, 1999) ทำให้ไม่สามารถระบุสิ่งที่ตนเองรู้หรือไม่รู้ได้ ไม่สามารถตีความสิ่งที่ระบบตอบสนอง ก่อให้เกิดความกลัวและวิตกกังวลในการใช้ระบบ

3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการอุปมากับความสามารถในการใช้เบราวเซอร์ ที่มีต่อผลการเข้าถึงข้อมูลของผู้รับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานในการวิจัยข้อที่ 3

เมื่อพิจารณาจากจำนวนการคลิกในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการกับปริมาณเวลาที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ ผลวิจัยพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้เบราวเซอร์ได้แก่ สูงและต่ำกับรูปแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาได้แก่ อุปมาแบบเดียวและอุปมาหลายแบบ โดยกลุ่มผู้ที่มีความสามารถในการใช้เบราวเซอร์ต่ำเมื่อใช้ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว จะมีจำนวนการคลิกและปริมาณเวลาที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการน้อยกว่าใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบ ในทางกลับกันผู้ที่มีความสามารถในการใช้เบราวเซอร์สูงเมื่อใช้ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว จะมีจำนวนการคลิกและปริมาณเวลาที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการมากกว่าใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบ

ผลการวิจัยในครั้งนี้ มีความสอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงทางโครงสร้าง (Structure Mapping) ที่ระบุว่าการใช้อุปมาเป็นการเปรียบเทียบโดยสร้างความสัมพันธ์ทางโครงสร้างจากสิ่งที่อยู่ก่อนไปยังสิ่งใหม่ที่ต้องการสืบเสาะ โดย Gentner (1980; 2000 cited in Reese, 2003) ได้ทำการศึกษานิตของการคิดเปรียบเทียบ (type of analogical thinking) ระหว่างนักวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญกับนักวิทยาศาสตร์มือใหม่ ด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างสร้างโปรโตคอล (protocol) เกี่ยวกับการคิดทางวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสามารถอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ผ่านโมเดลเพียงแบบเดียว ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีความเป็นนามธรรมและเป็นการมองมุมกว้างจากการบูรณาการทั้งระบบ ในขณะที่กลุ่มนักวิทยาศาสตร์มือใหม่จะอธิบายผ่านรูปแบบที่ผิวเผินเป็นจำนวนมากมารวมเข้าด้วยกัน ซึ่งสะท้อนการมีมุมมองเฉพาะในรายละเอียดแต่ละจุดแต่ไม่ได้มองผ่านความสัมพันธ์โดยรวมซึ่ง Gentner ได้อธิบายข้อค้นพบนี้ว่า บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจะสามารถเข้าใจโครงสร้างของระบบนั้นๆ ได้ดี โดยการคิดเปรียบเทียบและบูรณาการให้เกิดความคิดรวบยอดต่อระบบได้ ถึงแม้ว่า

โครงสร้างระบบจะมีความซับซ้อนก็ตาม ส่วนบุคคลที่ยังขาดความเชี่ยวชาญ เมื่อต้องทำความเข้าใจกับระบบที่ซับซ้อนหรือมีองค์ประกอบของระบบย่อยจำนวนมาก จะไม่สามารถเกิดความคิดรวบยอดได้ เนื่องจากกระบวนการคิดเปรียบเทียบยังคงยึดติดกับคุณสมบัติขององค์ประกอบย่อยๆ อยู่ จึงไม่สามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์ในภาพรวมได้ เหตุผลดังกล่าวสามารถนำมาอธิบายผลวิจัยครั้งนี้ได้ว่า กลุ่มผู้มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่ำ ยังขาดประสบการณ์ในการมองระบบอย่างเป็นภาพรวม ดังนั้นเมื่อต้องใช้ระบบที่มีรูปแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบ ซึ่งเป็นระบบที่มีองค์ประกอบย่อยของอุปมามารวมกัน จึงทำให้ต้องสร้างการเชื่อมโยงเป็นครั้งย่อยๆ สลับไปมาจากการใช้เมนูแบบหน้าคั่นหนังสือ (tab) และแบบต้นไม้ (tree) ซึ่งผู้ใช้มือใหม่จะมองเพียงรูปแบบที่ปรากฏให้เห็น แต่ไม่สามารถเชื่อมโยงโครงสร้างของเมนูทั้งสองแบบเข้าด้วยกันได้ทั้งที่มีโครงสร้างเดียวกัน เป็นผลให้ผู้ใช้มือใหม่หรือกลุ่มผู้มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่ำ ต้องใช้ปริมาณเวลาในการค้นดูระบบที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบมากกว่าระบบที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว ในทางตรงกันข้าม กลุ่มผู้ใช้ที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์สูง จะใช้เวลาในการค้นดูบนส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบน้อยกว่าการค้นดูบนส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว สอดคล้องกับหลักการมองอย่างเป็นระบบของกลุ่มบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ในการใช้เบราว์เซอร์

นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสังเกตและการสัมภาษณ์หลังการทดลองพบว่า ในระยะแรกของการทดลอง กลุ่มผู้ใช้ที่มีความสามารถในการใช้เบราว์เซอร์ต่ำ เมื่อใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว จะสามารถทำความเข้าใจกับโครงสร้างเนื้อหาได้เร็วกว่าใช้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาหลายแบบ ซึ่งตรงกับหลักการเลือกอุปมาในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ว่า ควรใช้อุปมาชนิดเดียวกันตลอดทั้งหน้าจอ (Talin, 1998) และใช้ชนิดเดียวกันตลอดการนำทาง (Horton, 2000) ทั้งนี้เป็นไปตามหลักการความคงที่ (Consistency) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการสร้างความสำเร็จในการใช้งานและเรียนรู้ระบบคอมพิวเตอร์ (Apple Computer, 1986; Heckel, 1984; Schneiderman, 1987) ที่ระบุว่า การใช้อุปมาแบบเดียวเป็นการสนับสนุนหลักการของความคงที่ การสร้างความคงที่ในระบบจะช่วยให้ผู้ใช้มองภาพรวมของระบบได้รวดเร็วขึ้น อาจกล่าวได้ว่าผู้ใช้มือใหม่จะมองภาพรวมของระบบได้เร็วกว่าหากใช้ในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว นอกจากนี้ ข้อมูลดังกล่าวยังสอดคล้องกับงานวิจัยและพัฒนาของ Moll-Carrillo และคณะ (n.d.) ที่พัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียวคือ แบบหนังสือ โดยมีโครงสร้างของระบบเป็นลำดับขั้นคือ หนังสือ (book) หน้าคั่นหนังสือ (tab) และหน้ากระดาษ (pages) และพบว่าส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบอุปมาแบบเดียว มีความเหมาะสมกับผู้ใช้ในการสร้างความเข้าใจจุดประสงค์ของการทำงานของ

ระบบได้อย่างรวดเร็ว และยังคงคล้องกับการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการใช้ระบบที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้รูปแบบเดียวและหลายแบบ ของ Lin และ Levin (1989) ซึ่งผลการทดลองครั้งที่ 1 แม้จะไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดจะพบว่า สมรรถนะของผู้ใช้รูปแบบเดียวจะสูงในช่วงระยะแรกของการทดลอง ส่วนผู้ใช้รูปแบบหลายแบบมีสมรรถนะสูงในช่วงระยะหลังของการทดลอง จึงสรุปได้ว่าการใช้รูปแบบเดียวนั้นเหมาะสำหรับกลุ่มผู้ใช้ที่ยังไม่คุ้นเคยต่อระบบ เมื่อผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจโครงสร้างของระบบได้แล้ว จึงสามารถใช้อุปมาหลายแบบที่มีความสอดคล้องกันในการออกแบบบทเรียนที่มีความซับซ้อนขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำอุปมาไปใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในระบบที่มีระดับผู้ใช้ที่หลากหลาย ควรเลือกใช้อุปมาที่เอื้อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและเรียนรู้โครงสร้างระบบได้ง่ายและรวดเร็ว ในกรณีที่ผู้ใช้ยังไม่มี ความเชี่ยวชาญควรใช้อุปมาหลักเพียงแบบเดียว เมื่อผู้ใช้มีความเชี่ยวชาญแล้วสามารถใช้อุปมาหลายแบบเพื่อนำมาอธิบายระบบที่ซับซ้อนขึ้นได้ และการใช้อุปมาหลายแบบจะต้องเลือกรูปแบบอุปมาที่มีแนวคิดหลักที่สอดคล้องกันทั้งระบบ
2. การนำรูปแบบการอุปมาไปใช้ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ควรคำนึงถึงกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านพื้นความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้ใช้ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการคัดเลือกวัตถุหรือแนวคิดในการอุปมาที่สอดคล้องและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นที่จะส่งผลต่อความเข้าใจและการเรียนรู้ด้วยการอุปมา เช่น ทักษะการคิดของผู้เรียน ลักษณะการคิดของผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์ เป็นต้น เพื่อให้ได้แนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนที่สามารถรองรับความแตกต่างระหว่างบุคคลในบริบทที่หลากหลาย
2. ควรพัฒนาการออกแบบโปรแกรมระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ ให้เอื้อต่อการวัดผลการเข้าถึงข้อมูลในเกณฑ์ด้านอื่นที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติม เช่น โปรแกรมที่แสดงผลเส้นทางการสืบค้นของผู้ใช้ แสดงจำนวนครั้งที่กดผิดพลาด เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่ในสถานประกอบการ ซึ่งจำเป็นต้องวัดทักษะเชิงปฏิบัติการควบคู่ไปด้วย

3. แนวคิดและกระบวนการพัฒนาระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการฝึกอบรมภายในองค์กร โดยใช้คุณประโยชน์จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์และเครือข่ายโทรคมนาคม มาพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมให้สามารถตอบสนองความต้องการของบุคลากรได้อย่างเฉพาะเจาะจงและครอบคลุมต่อเนื่อง อันจะช่วยให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนทางเศรษฐกิจและทุนทางปัญญา

4. ระบบสนับสนุนสมรรถนะการทำงานด้วยเว็บนับเป็นนวัตกรรมการฝึกอบรมภายในองค์กรยุคใหม่ ซึ่งยังต้องการการศึกษาค้นคว้าประกอบอื่นควบคู่ไปด้วย เช่น การสื่อสารภายในองค์กร สถาปัตยกรรมเครือข่าย รวมทั้งแนวคิดและทฤษฎีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการวางรากฐานรูปแบบการฝึกอบรมแบบใหม่ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในประเทศ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย