

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 บทนำ

บทนี้นำเสนอสรุปผลการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย การอภิปรายประเด็นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในงานวิจัย การนำงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงทฤษฎีและเชิงประยุกต์ ข้อจำกัดของงานวิจัยและข้อเสนอแนะเพื่อเป็นโอกาสในการศึกษาต่อไปในอนาคต

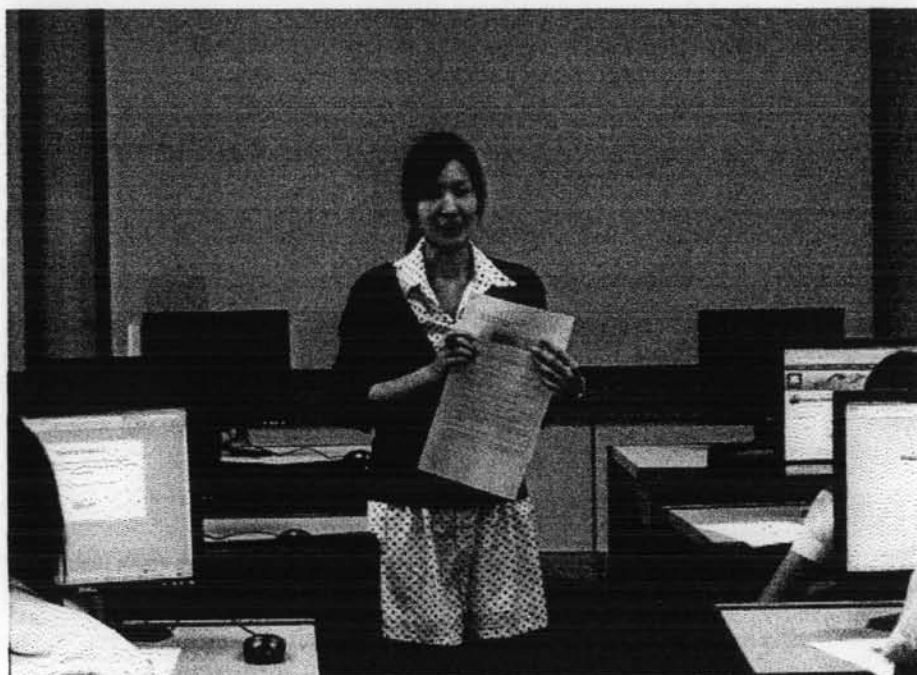
#### 5.2 การเก็บข้อมูลและลักษณะของหน่วยทดลอง

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่ได้ข้อมูลจากตัวอย่าง (Sample) ในห้องปฏิบัติการ (Laboratory) โดยใช้หน่วยทดลองเป็นนิสิตปริญญาตรีในหลักสูตรภาษาไทยที่ศึกษาในคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งสิ้นจำนวน 356 คน โดยส่วนใหญ่หน่วยทดลองจะเป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่สาม จำนวน 236 คน คิดเป็นร้อยละ 66.3 ของหน่วยทดลองทั้งหมด และลักษณะสำคัญของหน่วยทดลอง คือ ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตมาแล้ว 7 ปีขึ้นไป (คิดเป็นร้อยละ 57.3 ของหน่วยทดลองทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 4.6 ของบทที่ 4) นอกจากนี้หน่วยทดลองส่วนใหญ่จะใช้อินเทอร์เน็ตสัปดาห์ละ 7 ชั่วโมงขึ้นไป โดยคิดเป็นร้อยละ 52.8 ของหน่วยทดลองทั้งหมด

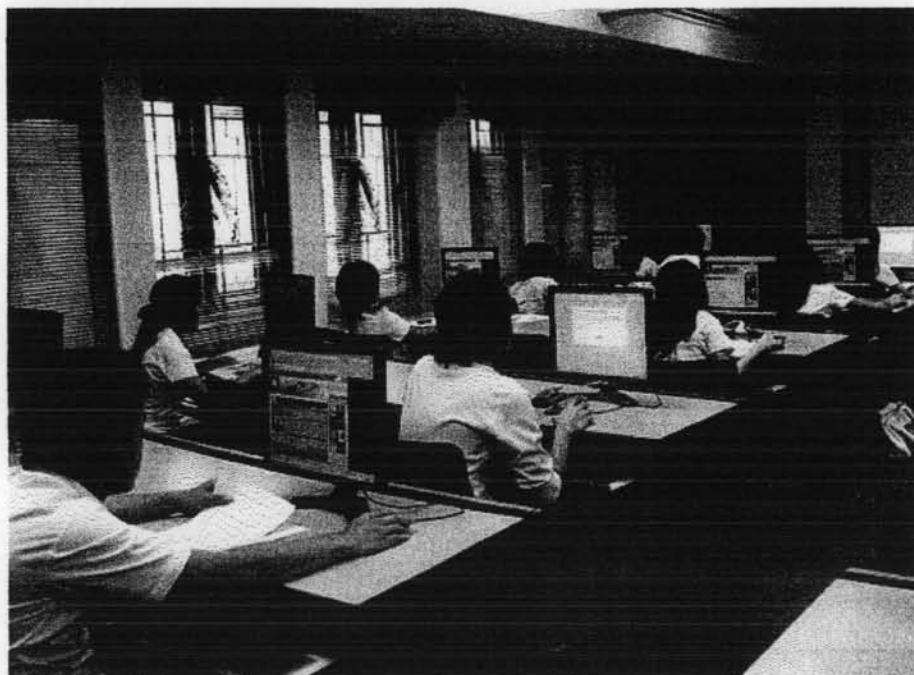
การที่หน่วยทดลองส่วนใหญ่เป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่สามที่ศึกษาในคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนั้น แสดงถึงการกระจายของหน่วยทดลองที่เข้าร่วมไม่สม่ำเสมอในทุกชั้นปี อาจส่งผลกระทบต่อผลของงานวิจัยกระทำอย่างจำกัด อีกทั้งหน่วยทดลองส่วนใหญ่ยังมีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตมาแล้ว 7 ปีขึ้นไป และใช้อินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 7 ชั่วโมงขึ้นไปอีกด้วย แสดงให้เห็นว่าหน่วยทดลองส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี ยังผลให้หน่วยทดลองที่ได้มานั้นอาจไม่เป็นตัวแทนของประชากรของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป เพราะในโลกของอินเทอร์เน็ตจริงๆ นั้นประกอบด้วยผู้ใช้หลากหลายกลุ่ม ไม่เฉพาะที่เป็นนิสิต นักศึกษา ซึ่งต่างก็มีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตแตกต่างกันออกไป ตามอายุ อาชีพ เป็นต้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงอาจให้ผลสรุปที่แตกต่างออกไปจากโลกของการใช้อินเทอร์เน็ตจริงๆ แต่กระนั้นนิสิตนักศึกษายังคงเป็นกลุ่มใหญ่สุดของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต การศึกษานี้จึงมีคุณค่าในระดับที่ยอมรับได้

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งหน่วยทดลองออกเป็น 18 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีสมาชิก

อย่างน้อย 18 คน (18-23 คน) เพื่อเข้ามาทำงานที่ผู้วิจัยมอบหมายไว้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์  
ดังบรรยากาศของการเก็บข้อมูลที่แสดงไว้ในรูปที่ 5.1 และรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.1 รูปผู้วิจัยกำลังอธิบายโจทย์งานที่มอบหมายให้หน่วยทดลอง



รูปที่ 5.2 รูปหน่วยทดลองกำลังทำงานที่ได้รับมอบหมาย

หลังจากเก็บข้อมูลในห้องปฏิบัติการเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ ดังที่แสดงไว้ในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แล้วจึงนำมาสรุปผลดังส่วนต่อไปของบทนี้

### 5.3 ความถูกต้องของการใช้งานระบบ (Correctness) ที่แสดงผลด้วยระยะเวลาที่แตกต่างกัน

ในการวิเคราะห์ความถูกต้องของการใช้งานระบบ (Correctness) จะวัดค่าจากคะแนนความถูกต้องของคำตอบที่หน่วยทดลองตอบ โจทย์งานที่ได้รับมอบหมาย หากคะแนนดังกล่าวไม่ต่างกันระหว่างกลุ่มที่แสดงผล จะชี้ว่าความล่าช้าในการแสดงผลไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้ ผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของการใช้งานระบบที่มีระยะเวลาในการแสดงผลแตกต่างกัน โดยมีระยะเวลาในการแสดง 3 ช่วงเวลา คือ 0, 10 และ 45 วินาที ให้ผลการเปรียบเทียบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อผู้วิจัยได้นำข้อมูลไปเปรียบเทียบความถูกต้องของการใช้งานระบบเป็นรายคู่ทั้งหมด 3 คู่ ได้แก่ (1) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 10 วินาที (2) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 45 และ (3) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 10 กับ 45 เพื่อตรวจสอบว่าช่วงเวลาใดที่ให้ผลความถูกต้องที่แตกต่างกัน จากผลการวิเคราะห์ (ดังแสดงในตารางที่ 4.15) พบว่า ระหว่างกลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 10 วินาที นั้นความถูกต้องของการใช้งานระบบไม่แตกต่างกัน แต่อีกสองคู่คือ (1) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 45 และ (2) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 10 กับ 45 นั้นความถูกต้องของการใช้งานระบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิเคราะห์พบว่ากรณีที่ระบบมีระยะเวลาการแสดงผลในระหว่าง 0-10 วินาที จะไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้ แต่ถ้าระยะเวลาในการแสดงผลอยู่ที่ 45 วินาที จะส่งผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้ลดลง และแนวโน้มการได้คะแนนความถูกต้องจากการตอบคำถามของหน่วยทดลองของงานวิจัยนี้ มีแนวโน้มลดลงจากกลุ่มที่หน่วงเวลาน้อยไปสู่กลุ่มที่หน่วงเวลาเพิ่มขึ้น (ดูตารางที่ 4.10 ประกอบ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรเพชร ซึ่งดีพร้อม (2546) ที่พบว่าระยะเวลาการแสดงผลในเวลาน้อยๆ ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้ แต่ในระยะเวลาการแสดงผลที่ 45 วินาที ความถูกต้องในการทำงานของผู้ใช้จะลดลง อีกทั้งแนวโน้มการได้คะแนนความถูกต้องจากการตอบคำถามของหน่วยทดลองมีแนวโน้มลดลงจากกลุ่มที่หน่วงเวลาน้อยไปสู่กลุ่มที่หน่วงเวลาเพิ่มขึ้นเช่นกัน

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นจะเห็นว่าความล่าช้าในการแสดงผลของระบบมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้ และจากข้อมูลทดลองนี้หากความล่าช้าในการแสดงผลมีระยะเวลาเพิ่มมากขึ้นก็จะส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้ลดลง

#### 5.4 การรับรู้ถึงความหน่วง (Perception of Delay) ระหว่างระบบที่มีระยะเวลาในการแสดงผลที่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์การรับรู้ถึงความหน่วง ระหว่างระบบที่มีระยะเวลาในการแสดงผลที่แตกต่างกัน โดยมีระยะเวลาในการแสดงผล 3 ช่วงเวลาคือ 0, 10 และ 45 วินาที ได้ผลดังนี้ โดยเฉลี่ยการรับรู้ถึงความหน่วงจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อระยะเวลาแสดงผลในระยะเวลาที่แตกต่างกัน กล่าวคือ หน่วยทดลองรู้สึกว่าการแสดงผลที่แตกต่างกันเมื่อระบบแสดงผลในช่วงระยะเวลาที่ต่างกัน

เมื่อผู้วิจัยได้นำข้อมูลไปเปรียบเทียบการรับรู้ถึงความหน่วงเป็นรายคู่ทั้งหมด 3 คู่ ประกอบด้วย (1) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 10 วินาที (2) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 45 และ (3) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 10 กับ 45 เพื่อตรวจสอบว่าช่วงเวลาใดที่ให้ผลการรับรู้ถึงความหน่วงที่แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ (ดังแสดงในตารางที่ 4.17) พบว่า การรับรู้ถึงความหน่วงของทั้งสามคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แสดงว่าหน่วยทดลองสามารถรับรู้ถึงความล่าช้าของระบบได้เมื่อระบบแสดงผล 0, 10 และ 45 วินาที นั่นคือหน่วยทดลองจะไม่สามารถอดทนรอกับระบบได้เลย ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่ว่า ผู้ใช้จะรับทราบความล่าช้าเฉพาะเมื่อความล่าช้านั้นมีขนาดเกิน 10 วินาที และในช่วงไม่เกิน 10 วินาทีผู้ใช้ยังคงไม่รู้สึกถึงความล่าช้า (Shneiderman, 1998; ศุภางค์ ศรีปัญญา, 2548)

การสังเกตพฤติกรรมจริงของหน่วยทดลองขณะทำงานอยู่นั้น พบว่ากลุ่มที่มีการหน่วงเวลา 0 วินาที หน่วยทดลองไม่ได้แสดงอาการกระวนกระวายใจแต่อย่างใด เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีการหน่วงเวลา 10 วินาที หน่วยทดลองเริ่มมีอาการกระวนกระวายใจ แต่ก็ยังอดทนรอได้ โดยที่ไม่ได้สอบถามกับผู้วิจัยว่าเกิดอะไรขึ้นกับระบบ หรือเพราะเหตุใดระบบถึงแสดงผลช้า แต่หน่วยทดลองที่ทำงานกับกลุ่มที่หน่วงเวลาเป็นระยะ 45 วินาที จะแสดงอาการกระวนกระวายใจอย่างเห็นได้ชัด เช่น หน่วยทดลองจะสอบถามกับผู้วิจัยบ่อยครั้งว่าทำไมระบบแสดงผลช้า ระบบล่มไปแล้วหรือเปล่า หรือแม้แต่การกดปุ่ม Refresh ในหน้าต่างนั้นหลายครั้ง หรือไม่ก็ข้ามไปทำคำถามในข้อถัดไป

#### 5.5 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (Satisfaction) ระหว่างระบบที่มีระยะเวลาในการแสดงผลที่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ที่มีระยะเวลาแสดงผลสามช่วงเวลา คือ 0, 10 และ 45 วินาที ให้ผลการเปรียบเทียบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อระยะเวลาในการแสดงผลแตกต่างกัน ซึ่งตรงตามที่ผู้วิจัยคาดไว้ คือ หน่วยทดลองจะรู้สึกพึง

พอใจต่อระบบที่มีความเร็วในการแสดงผลที่แตกต่างกัน เมื่อผู้วิจัยได้เปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเป็นรายคู่ทั้งหมด 3 คู่ ได้แก่ (1) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 10 วินาที (2) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 45 และ (3) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 10 กับ 45 (ดังแสดงในตารางที่ 4.19) พบว่า ความพึงพอใจเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 10 วินาที ไม่แตกต่างกัน แต่อีกสองคู่คือ (1) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 0 กับ 45 และ (2) กลุ่มที่มีระยะเวลาการแสดงผล 10 กับ 45 นั้น ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แสดงว่าหน่วยทดลองจะรู้สึกพอใจต่อระบบเมื่อระบบสามารถแสดงผลการประมวลผลในช่วง 0-10 วินาที แต่ถ้าระบบแสดงผลช้ากว่า 10 วินาที จะทำให้ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจต่อระบบลดลง (คูตารางที่ 4.10 ประกอบ) ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Galletta และคณะ (2004) ที่ได้ศึกษาถึงผลกระทบของความล่าช้าของการตอบสนองที่มีต่อความพึงพอใจ (Satisfaction) ของผู้ใช้ที่มีต่อเว็บไซต์ และพบว่าความล่าช้าในการตอบสนองของระบบที่เพิ่มมากขึ้นนั้น จะส่งผลทำให้ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเว็บไซต์ ผลการทดลองเดียวกันนี้พบว่าถ้าผู้ประกอบการธุรกิจต้องการให้ผู้ใช้เว็บไซต์มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์เพิ่มมากขึ้น ความล่าช้าในการแสดงผลของเว็บไซต์นั้น ไม่ควรเกิน 8 วินาที อีกทั้ง Hoxmeier และ Dicesare (2000) ได้จำลองเว็บไซต์ค้นหาข้อมูลขึ้นมาโดยให้หน่วยทดลองค้นหาข้อมูลในระบบที่มีการแสดงผล ณ เวลาที่แตกต่างกัน และได้สอบถามความพึงพอใจของหน่วยทดลองพบว่าความพึงพอใจในระบบที่ไม่มีการหน่วงเวลานั้น มีความพึงพอใจสูงสุด แต่เมื่อแสดงผล ณ เวลาที่ 12 วินาทีพบว่าความพึงพอใจเริ่มลดลง

ผลการวิเคราะห์ข้างต้นชี้ว่า ความล่าช้าของการแสดงผลบนจอของระบบที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลทางลบต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ดังนั้นผู้พัฒนาเว็บไซต์ควรคำนึงถึงเรื่องระยะเวลาในการตอบสนองของเว็บไซต์แก่ผู้ใช้งานเพื่อทำให้ผู้ใช้หรือลูกค้าเกิดความพึงพอใจในการทำงานกับเว็บไซต์ เมื่อผู้ใช้เกิดความพึงพอใจต่อเว็บไซต์นั้น ก็จะทำให้ผู้ใช้นั้นกลับมาเยี่ยมชมและใช้บริการอีกครั้ง (Venkatesh et al., 2003)

## 5.6 ความถูกต้องของการใช้งานระบบ (Correctness) ระหว่างระบบที่ใช้รูปแบบข้อมูล

### ป้อนกลับที่แตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบความถูกต้องของการใช้งานระบบ (Correctness) ระหว่างระบบที่ใช้รูปแบบข้อมูลป้อนกลับที่แตกต่างกัน ให้ผลการเปรียบเทียบไม่ต่างกันไม่ว่าจะเป็นระบบที่ (1) ไม่มีและ (2) มีการแสดงข้อมูลป้อนกลับลักษณะที่บอกสถานะ (Progressive Bar) ของการประมวลผล และ (3) ระบบที่แสดงข้อมูลป้อนกลับที่ไม่ได้บอกสถานะของการประมวลผล ดังนั้นการนำเสนอ

ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ระหว่างการประมวลผลของระบบนั้น จะไม่ได้เป็นตัวแปรที่มีผลต่อความถูกต้องในการค้นหาข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ ทั้งนี้ยังไม่มีงานวิจัยเชิงประจักษ์ใด ที่ศึกษาผลการใช้รูปแบบการใช้ข้อมูลป้อนกลับระหว่างการประมวลผลของระบบ จะส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของการใช้งานระบบ แต่งานวิจัยในอดีตส่วนใหญ่จะกล่าวถึง การใช้ข้อมูลป้อนกลับทำให้ผู้ใช้มีทัศนคติที่ดีมีระบบ (Shneiderman, 1984; Polak, 2002) ทั้งนี้เพราะการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) อาจเป็นการเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ใช้งาน และจะทำให้ความจดจ่อของผู้ใช้งานในการรอกอยลดลง (Zakay & Hornik, 1991) อีกทั้งข้อมูลป้อนกลับจะช่วยผ่อนคลายความรู้สึกว่าต้องรออีกด้วย (Miller, 1968; Jacko, 2000)

ผลการวิเคราะห์ที่กล่าวมาไม่เป็นไปตามสมมติฐานของผู้วิจัยที่ว่า การใช้ข้อมูลป้อนกลับที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถรับทราบร้อยละของการประมวลผลที่เสร็จสิ้น จะส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของงาน เหตุที่เป็นเช่นนี้ผู้วิจัยคาดว่าอาจเกิดจากช่วงเวลาที่ผู้วิจัยใช้การทดลองนั้น (ระยะเวลาแสดงผล 0, 10 และ 45 วินาที) ยังเป็นช่วงเวลาที่สั้นเกินไปที่สมควรจะมีข้อมูลป้อนกลับเพื่อช่วยบอกสถานะ แต่ผู้วิจัยเชื่อว่าการใช้รูปแบบต่างๆของข้อมูลป้อนกลับอาจเป็นประโยชน์มากขึ้นถ้าระยะเวลาในการประมวลผลใช้เวลานานมากกว่านี้เช่น การติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระยะเวลานานเป็นชั่วโมง หรือการดาวน์โหลดข้อมูลจากเว็บไซต์ เป็นต้น เมื่อผู้ใช้ได้รับข้อมูลป้อนกลับจะสามารถประเมินสถานการณ์ว่างานจะแล้วเสร็จเมื่อใด และทำงานเป็นขั้นเป็นตอนกับระบบอย่างระมัดระวังมากขึ้น (Yntema, 1968; Miller, 1977) จนส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของการใช้งาน

### 5.7 การรับรู้ถึงความหน่วง (Perception of Delay) ระหว่างระบบที่ใช้รูปแบบข้อมูลป้อนกลับที่แตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบการรับรู้ถึงความหน่วง (Perception of Delay) ระหว่างระบบที่ใช้รูปแบบข้อมูลป้อนกลับที่แตกต่างกัน ให้ผลการเปรียบเทียบไม่ต่างกันไม่ว่าจะเป็นระบบที่ (1) ไม่มีและ (2) มีการแสดงข้อมูลป้อนกลับลักษณะที่บอกสถานะ (Progressive Bar) ของการประมวลผล และ (3) ที่แสดงข้อมูลป้อนกลับแต่ไม่ระบุสถานะของการประมวลผล แต่เมื่อพิจารณาข้อมูลการรับรู้ถึงความหน่วงของกลุ่มที่ระบบมีการแสดงข้อมูลป้อนกลับลักษณะที่บอกสถานะ (Progressive Bar) ของการประมวลผล (ดูตารางที่ 4.11 ประกอบ) พบว่าการนำเสนอข้อมูลป้อนกลับจะสามารถช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกว่าระบบทำงานเร็ว ไม่ล่าช้า โดยในกลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของการรับรู้ถึงความหน่วงน้อยที่สุด แสดงว่าหน่วยทดลองรู้สึกว่าการระบบทำงานได้เร็ว ไม่ได้รู้สึกถึงความล่าช้าของระบบ

ทั้งนี้ข้อค้นพบข้างต้นจะสอดคล้องกับพฤติกรรมจริงของหน่วยทดลอง ที่ผู้วิจัยได้สังเกต ระหว่างที่ดำเนินการทดลอง กล่าวคือ กลุ่มที่ทำงานกับระบบที่แสดงข้อมูลป้อนกลับทั้งในรูปแบบที่(1) แสดงสถานะของการประมวลผล และ (2) ไม่ได้แสดงสถานะดังกล่าวจะไม่แสดงความ กระวนกระวายใจ โดยจะนั่งรอผลการสืบค้นข้อมูลตามปกติ แตกต่างกับกลุ่มที่ทำงานกับระบบที่ ไม่ใช้ข้อมูลป้อนกลับ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า หน่วยทดลองแสดงความกระวนกระวายใจอย่างชัดเจน และมักต้องสอบถามผู้วิจัยถึงความล่าช้าของระบบ ข้อสังเกตนี้จะทำให้การนำเสนอข้อมูล ป้อนกลับไม่ว่าด้วยรูปแบบใด อาจช่วยให้ผู้ใช้มีความอดทนกับระบบได้มากขึ้น คือสามารถยืนชั้น กับผู้ใช้ว่าระบบยังคงประมวลผลอยู่

ถึงแม้ว่าพฤติกรรมจริงของหน่วยทดลอง จะชี้ให้เห็นว่าการใช้ข้อมูลป้อนกลับ น่าจะ ส่งผลต่อการรับรู้ถึงความหน่วงของผู้ใช้ แต่ผลการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ไม่สามารถยืนยันตามคำ กล่าวข้างต้นได้ คำอธิบายในประเด็นที่ไม่สามารถยืนยันข้อเสนอนี้อาจต้องรอการศึกษาในอนาคต

### 5.8 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (Satisfaction) ระหว่างระบบที่ใช้รูปแบบข้อมูล

#### ป้อนกลับที่แตกต่างกัน

ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (Satisfaction) ระหว่างระบบที่ใช้รูปแบบข้อมูลป้อนกลับ ที่แตกต่างกัน พบว่า หน่วยทดลองรู้สึกไม่แตกต่างกัน ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของ Polak (2002) ที่ พบว่าการนำเสนอข้อมูลป้อนกลับจะสามารถทำให้ทัศนคติของผู้ใช้ที่มีต่อเว็บไซต์นั้นดีขึ้น

ผลวิเคราะห์ดังกล่าวไม่เป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดคิดไว้ เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจมาจากรูปแบบ ของข้อมูลป้อนกลับไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ เนื่องจากหน่วยทดลองให้ความสำคัญ กับการแสดงผลของการค้นหาข้อมูล ระหว่างที่รอนั้น หน่วยทดลองไม่สามารถทำอะไรได้เลย นอกจากรอผลลัพธ์ จึงอาจจะส่งผลให้หน่วยทดลองเกิดอาการเบื่อ ถึงแม้ว่าหน้าจอเว็บไซต์จะ แสดงข้อมูลป้อนรูปแบบใดก็ตาม จึงส่งผลให้ไม่ว่าระบบจะใช้หรือไม่ใช้ข้อมูลป้อนกลับ ระหว่างรอประมวลผลก็ตาม จะไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

### 5.9 ความถูกต้องของการใช้งานระบบ (Correctness) ระหว่างระบบที่มีรูปแบบของเมนูที่แตกต่าง

ความถูกต้องของการใช้งานระบบ (Correctness) ระหว่างระบบที่มีรูปแบบของเมนูที่ แตกต่างกัน ให้ผลการเปรียบเทียบที่ไม่แตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นระบบที่มีการใช้เมนูลักษณะที่ไม่ ใช้ภาพเคลื่อนไหว (Static Menu) หรือเมนูที่ใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animated Menu)

ผลการวิเคราะห์ที่กล่าวมาข้างต้นไม่ตรงกับที่ผู้วิจัยคาดคิดไว้ในเบื้องต้นว่า รูปแบบเมนูมีผลต่อความถูกต้องของการใช้งานระบบ การไม่แตกต่างนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากการออกแบบเมนูเนื่องจากเมนูทั้งสองรูปแบบมีจำนวนเมนูย่อยน้อยเกินไป อาจทำให้หน่วยทดลองไม่ต้องใช้เวลาหรือความพยายามมากนักเพื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ อีกทั้งการออกแบบภาพเคลื่อนไหวในเมนูที่มีน้อยเกินไป (ผู้วิจัยกำหนดให้ภาพเคลื่อนไหวในเมนูหลักคือ ตัวอักษรที่เคลื่อนไหวได้ และภาพเคลื่อนไหวในเมนูย่อยคือ การเปลี่ยนสีของเมนูเมื่อผู้ใช้เลื่อนเมาส์มาวางบนเมนู) โดยที่เมื่อหน่วยทดลองทำงานกับระบบไปสักระยะหนึ่ง หน่วยทดลองก็อาจจะเกิดความรู้สึกคุ้นเคยกับเมนูย่อยต่างๆ ของเว็บไซต์ และสามารถจดจำได้ว่าในเมนูหลักประกอบไปด้วยเมนูย่อยใดบ้าง ด้วยเหตุนี้การใช้หรือไม่ใช้ภาพเคลื่อนไหวในเมนูจึงจะไม่มีผลใดๆ ต่อความถูกต้องของการใช้งานระบบ ทั้งนี้ยังไม่มีการศึกษาในอดีตเชิงประจักษ์ที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของเมนูที่มีผลต่อความถูกต้องของการใช้งานระบบ ส่วนใหญ่จะกล่าวถึงรูปแบบของเมนูที่มีผลต่อทัศนคติของผู้ใช้งานระบบ

#### 5.10 การรับรู้ถึงความหน่วง (Perception of Delay) ระหว่างระบบที่มีรูปแบบของเมนูที่แตกต่างกัน

การรับรู้ถึงความหน่วง (Perception of Delay) ระหว่างระบบที่ใช้รูปแบบของเมนูแตกต่างกัน ให้ผลการเปรียบเทียบที่ไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้ ผู้วิจัยคาดว่าในขณะที่หน่วยทดลองทำงานตามโจทย์ที่ได้รับมอบหมายนั้น หน่วยทดลองให้ความสนใจและจดจ่อกับผลของการสืบค้นข้อมูลเป็นหลัก เพื่อที่จะได้นำผลที่ได้จากการค้นหาไปตอบโจทย์ จนอาจทำให้มองข้ามรูปแบบของเมนูทั้งสองลักษณะไป ดังนั้นจึงทำให้สรุปได้ว่ารูปแบบของเมนูทั้งสองลักษณะไม่ได้เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อการรับรู้ถึงความหน่วงของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ อีกทั้งการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากรูปแบบของเมนูต่อการรับรู้ถึงความหน่วงนั้น ยังไม่มีนักผู้วิจัยคนใดที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้

#### 5.11 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (Satisfaction) ระหว่างระบบที่มีรูปแบบของเมนูที่แตกต่างกัน

ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (Satisfaction) ระหว่างระบบที่มีรูปแบบของเมนูที่แตกต่างกัน ให้ผลการเปรียบเทียบที่ไม่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นระบบที่มีการใช้เมนูลักษณะที่ใช้หรือไม่ใช้ภาพเคลื่อนไหว ความไม่แตกต่างกันนี้อาจมาจากการออกแบบภาพเคลื่อนไหวในเมนูที่มีแค่การเปลี่ยนสีของตัวอักษรบนเมนูย่อยและเมนูย่อยเท่านั้น ผู้วิจัยสันนิษฐานว่าการเปลี่ยนสีของ



เมนูย่อยไม่สะดวกการใช้งานเว็บไซต์ดังกล่าว โดยผู้ใช้อาจจะคิดว่าเมื่อนำเมาส์ไปวางที่เมนูย่อยเมนูย่อยน่าจะมีภาพเคลื่อนไหวหรือมีการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนมากกว่าก่อนที่จะนำเมาส์ไปวางเป็นผลให้การใช่หรือไม่ใช่ภาพเคลื่อนไหวในเมนูไม่ส่งผลใดๆ ต่อความพึงพอใจการใช้งานเว็บไซต์ของผู้ใช้ ข้อค้นพบสอดคล้องกับงานของอินทิพร ปภังกร (2548) ที่พบว่า ความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ของผู้ใช้ที่ทำงานกับเมนูเมื่อใช้หรือไม่ใช่ภาพเคลื่อนไหวไม่แตกต่างกัน ดังนั้นในการวิจัยในอนาคตจึงควรพิจารณาเพิ่มระดับหรือปริมาณของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ ว่ามีผลอย่างไรต่อความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์

## 5.12 การนำงานวิจัยไปใช้ (Contribution)

สามารถนำงานวิจัยไปใช้ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงประยุกต์ได้ ดังต่อไปนี้

### 5.12.1 การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงทฤษฎี (Theoretical Contribution)

งานวิจัยนี้เป็นการต่อขยายความรู้อย่างน้อยในสองประเด็นดังต่อไปนี้

1. ระยะเวลาในการแสดงผลของระบบนั้นนับเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่ง ที่ส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของการใช้งานระบบ (Correctness) การรับรู้ถึงความหน่วง (Perception of Delay) และความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (Satisfaction) งานวิจัยนี้ได้พบว่าระยะเวลาการแสดงผลมีผลต่อ (1) ทักษะคิดที่ผู้ใช้มีต่อระบบประเภทค้นหาข้อมูล และ (2) ความถูกต้องในการค้นหาของผู้ใช้อีกด้วย และเมื่อเปรียบเทียบกับ Hoxmeier และ Dicesare (2000) ที่พบว่าผู้ใช้ยังพอใจกับการทำงานกับระบบที่สามารถตอบสนองในช่วงเวลา 0-9 วินาที แต่ความพอใจดังกล่าวจะลดลงเมื่อระยะเวลาการตอบสนองเริ่มมากขึ้นเกินกว่า 10 วินาที ทั้งนี้จึงได้มีการนำข้อมูลป้อนกลับมาใช้ ถ้าหากระบบไม่สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ภายในสิบวินาที ระบบควรต้องเสนอข้อมูลป้อนกลับเพื่อให้ผู้ใช้รับทราบความเป็นปกติของการประมวลผลที่ล่าช้าออกไป การสำรวจวรรณกรรมในอดีตไม่พบผลกระทบของความล่าช้าในการแสดงผลและการใช้ข้อมูลป้อนกลับในการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่านเว็บไซต์ในไทย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงอาจเติมเต็มในส่วนดังกล่าว

2. การใช้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นแนวคิดหนึ่งที่ทำให้ผู้ใช้งานระบบไม่ทันได้ตระหนักถึงความล่าช้าของระบบ (Shneiderman, 2005) หรือถ้ารับรู้ถึงความล่าช้า (Perception of Delay) การใช้ข้อมูลป้อนกลับจะทำให้ทน (Tolerate) ต่อความล่าช้าได้ และยังทำให้ทัศนคติของผู้ใช้ที่มีต่อระบบดีขึ้นด้วย (Shneiderman, 1984; Polak, 2002) ซึ่งสอดคล้องกับ Nielsen (1994) ที่อธิบายเกี่ยวกับความสามารถใช้งานได้ของระบบ (Usability) พบว่าข้อมูลป้อนกลับเป็นปัจจัยที่ระบบสารสนเทศควรจะมี เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ โดยผู้ใช้จะสามารถใช้งานระบบได้ดีหากในขณะที่กำลังทำงานได้รับข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) และถ้าไม่มีข้อมูลป้อนกลับผู้ใช้อาจจะคิด

ว่าระบบล่มไปแล้ว หรือไม่มีข้อมูลว่าระบบกำลังทำงานตามปกติ อาจส่งผลให้การทำงานโดยรวมของผู้ใช้ล่าช้าได้ (Miller, 1968; Card et al., 1983) แต่ยังไม่มียานวิจัยใดที่ศึกษาหรือเปรียบเทียบการนำเสนอรูปแบบของข้อมูลป้อนกลับว่า ข้อมูลป้อนกลับลักษณะใดที่จะส่งผลกระทบต่อความสามารถใช้งานระบบของผู้ใช้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษารูปแบบของข้อมูลป้อนกลับสองลักษณะ ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันมาศึกษาต่อขอคในงานวิจัยนี้

### 5.12.2 การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงประยุกต์ (Practical Contribution)

ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และผู้พัฒนาเว็บไซต์สามารถประยุกต์ข้อค้นพบของการศึกษานี้เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจได้ดังประเด็นต่อไปนี้

1. ผู้พัฒนาเว็บไซต์ควรให้ความสำคัญกับระยะเวลาในการแสดงผลของระบบ เนื่องจากระยะเวลาในการแสดงผลเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความถูกต้องของการใช้งานระบบ การรับรู้ถึงความหน่วง และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยผู้พัฒนาเว็บไซต์ควรออกแบบหรือปรับปรุงให้ระบบประเภทค้นหามีระยะเวลาการแสดงผลที่อยู่ในช่วงระยะเวลาไม่เกิน 10 วินาที เนื่องจากผลการทดลองพบว่า (1) ระยะเวลาในการแสดงผลที่แตกต่างกันส่งผลกระทบต่อ ความถูกต้องของการใช้งานระบบ และความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ และ (2) แต่ถ้ระบบมีระยะเวลาในการแสดงผลเกิน 10 วินาที จะส่งผลต่อทำให้ความถูกต้องของการใช้งานระบบ และความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบลดลง ดังนั้นผู้พัฒนาเว็บไซต์ควรคำนึงถึงเรื่องระยะเวลาในการตอบสนองของเว็บไซต์แก่ผู้ใช้งานและพยายามอย่างที่สุดที่ทำให้ระบบสามารถแสดงผลได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที เพื่อให้ผู้ใช้หรือลูกค้าเกิดทัศนคติที่ดี ยังผลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานกับเว็บไซต์ เมื่อผู้ใช้เกิดความพึงพอใจต่อเว็บไซต์นั้น ก็จะทำให้ผู้ใช้คนนั้นกลับมาเยี่ยมชมและใช้บริการอีกครั้ง (Venkatesh et al., 2003)

2. หากผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นเว็บไซต์ประเภทค้นหาข้อมูล ต้องการที่จะเพิ่มจำนวนผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ หรือเพิ่มผลประกอบการ เว็บไซต์นั้นควรต้องแสดงผลการค้นหาข้อมูลที่มีระยะเวลาไม่เกิน 10 วินาที ผลสรุปจากงานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยการที่ผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ทราบว่า ความล่าช้าในการแสดงผลของระบบนั้น ส่งผลให้ผู้ใช้มีความพอใจต่อระบบลดลง เว็บไซต์นั้นจะต้องแสดงผลการค้นหาข้อมูลภายในระยะเวลาสิบวินาที เพื่อให้ผู้ใช้หรือลูกค้าจะได้รับความพึงพอใจต่อการใช้งานใช้ของเว็บไซต์

3. ถึงแม้ผลวิเคราะห์ของงานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การใช้หรือไม่ใช้ข้อมูลป้อนกลับนั้น จะไม่ส่งผลต่อการรับรู้ถึงความหน่วงของผู้ใช้ ก็ตาม แต่จากการสังเกตพฤติกรรมจริงของหน่วยทดลอง

ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มที่ระบบได้นำเสนอข้อมูลป้อนกลับ หน่วยทดลองจะไม่แสดงอาการกระวนกระวายใจ ดังนั้นดูเหมือนว่าการนำเสนอข้อมูลป้อนกลับระหว่างที่รอระบบประมวลผล จะทำให้ผู้ใช้ไม่ทันได้รับทราบถึงความล่าช้าของระบบ ทั้งนี้หากระบบไม่สามารถหลีกเลี่ยงที่จะแสดงผลล่าช้าได้ ผู้พัฒนาเว็บไซต์ควรมีการนำเสนอข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เพื่อให้ผู้ใช้รับทราบว่าระบบยังทำงานเป็นปกติ

### 5.13 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะเพื่อโอกาสการทำวิจัยในอนาคต

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดอย่างน้อยสี่ประการ ที่อาจชี้ถึงโอกาสการวิจัยในอนาคต ดังนี้

1. การเลือกตัวอย่างเก็บข้อมูลของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยหวังในเบื้องต้นว่าจะได้หน่วยทดลองที่มาจากนิสิตในแต่ละชั้นปีในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดในเรื่องห้องคอมพิวเตอร์และเวลาที่หน่วยทดลองมีให้ไม่ตรงกัน ทำให้การกระจายของหน่วยทดลองที่เข้าร่วมในการทดลองไม่เท่ากันในทุกชั้นปี ดังนั้นหน่วยทดลองที่ได้จึงไม่มีใครเป็นตัวแทนที่คตินักของประชากรและอาจเป็นข้อจำกัดที่จะส่งผลกระทบต่อของงานวิจัยนี้ได้

2. เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่เก็บข้อมูลในห้องปฏิบัติการ (Laboratory) ซึ่งจะแตกต่างกับการใช้งานเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จริงๆ หน่วยทดลองซึ่งเป็นผู้ใช้งานระบบอาจยังไม่มีความต้องการที่จะค้นหาข้อมูลภาพยนตร์อย่างแท้จริง แต่จะค้นหาข้อมูลภาพยนตร์ตามโจทย์ที่กำหนดให้ ทำให้ผลสรุปของงานวิจัยไม่สามารถยืนยันได้ชัดเจนว่า ผู้ใช้งานคนอื่นๆ และการใช้งานในเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จริงๆ นั้นจะมีความเห็นเช่นเดียวกับผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากหน่วยทดลองของงานวิจัยนี้

3. เนื่องจากผลวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้พบว่า ในช่วงระยะเวลาแสดงผลที่มากกว่า 0 ไปจนถึง 45 วินาที ผู้ใช้จะรับรู้ถึงความหน่วงของระบบ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาว่า โดย Card และคณะ (1983) พบว่า หากระยะเวลาการแสดงผลเกิน 1 วินาที แต่ไม่เกินสิบวินาที ผู้ใช้จะรับทราบถึงความล่าช้าแต่ยังสามารถทน (Tolerate) ได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยเลือกศึกษาในช่วงเวลาที่กว้างเกินไป (ศึกษาระยะเวลา 0, 10 และ 45 วินาที) ดังนั้นการศึกษาในอนาคตอาจจะศึกษาระยะการแสดงผลที่ระยะเวลา 30 วินาที เพื่อสามารถยืนยันหรือหักล้างผลของงานวิจัยในอดีตได้อย่างชัดเจนถูกต้องกว่านี้

4. ผลของงานวิจัยนี้ไม่สามารถยืนยันได้ว่า การใช้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพียงอย่างเดียวจะส่งผลกระทบต่อตัวแปรทั้งสาม คือ (1) ความถูกต้องของการใช้งานระบบ (2) การรับรู้ถึงความหน่วงของผู้ใช้งานระบบ หรือ (3) ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ และการใช้ข้อมูลป้อนกลับจะช่วยให้ผู้ใช้มีพึงพอใจต่อระบบเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่าอาจเกิดจากรูปแบบข้อมูล

ป้อนกลับที่ไม่สามารถดึงดูดใจผู้ใช้เท่าที่ควร ดังนั้นนักวิจัยที่สนใจสามารถนำงานวิจัยนี้ไปศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบข้อมูลป้อนกลับให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ใช้เพิ่มขึ้น และสามารถลดทัศนคติที่ไม่ดีที่มีต่อระบบให้ลดน้อยลงได้ เช่น เปลี่ยนรูปแบบให้ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลป้อนกลับนั้นได้ เป็นต้น

5. การลองวิเคราะห์ (Explore) ตัวแปรการรับรู้ถึงความหน่วงของระบบ เมื่อระบบใช้ข้อมูลป้อนกลับที่แตกต่างกัน โดยศึกษาเป็นรายเพศ และเมื่อผู้วิจัยได้นำข้อมูลไปเปรียบเทียบการรับรู้ถึงความหน่วงเป็นรายคู่ทั้งหมด 3 คู่ ผลการวิเคราะห์พบว่า การศึกษาที่จำแนกเฉพาะเพศหญิง คู่ของการรับรู้ถึงความหน่วงเมื่อระบบใช้ข้อมูลป้อนกลับลักษณะที่บอกสถานะ (Progressive Bar) ของการประมวลผลกับไม่ใช้ข้อมูลป้อนกลับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่า Asymp.Sig. เท่ากับ 0.018 และคู่ที่ระบบใช้ข้อมูลป้อนกลับที่ไม่บอกสถานะของการประมวลผล มีลักษณะเป็นรูปนาฬิกาทรายกับไม่ใช้ข้อมูลป้อนกลับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่า Asymp.Sig. เท่ากับ 0.008 ส่วนคู่ที่ระบบใช้ข้อมูลป้อนกลับลักษณะที่บอกสถานะ (Progressive Bar) ของการประมวลผลกับใช้ข้อมูลป้อนกลับที่ไม่บอกสถานะของการประมวลผลไม่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาในอนาคตอาจจะศึกษาการรับรู้ถึงความหน่วงระหว่างระบบที่ใช้รูปแบบของข้อมูลป้อนกลับที่แตกต่างกัน โดยแยกศึกษารายเพศ เพื่อสามารถยืนยันหรือหักล้างผลการลองวิเคราะห์ของงานวิจัยนี้