

การประเมินความไว้วางใจของซอฟต์แวร์เอเจนต์ในการแสดงข้อเสนอแนะ

สุชาณู ภูประสิทธิ์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

Emails: zeroworld@gmail.com

บทคัดย่อ

ปัจจุบันงานวิจัยด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือเว็บแอปพลิเคชันมีแนวโน้มที่จะได้รับการประยุกต์ใช้มากขึ้น เนื่องจากผู้ใช้งานซอฟต์แวร์และเว็บแอปพลิเคชันได้เพิ่มจำนวนมากขึ้นตามอัตราผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการนำ Animated ในลักษณะที่มีความคล้ายมนุษย์มาปรับประยุกต์ใช้กับซอฟต์แวร์เอเจนต์ส่งผลต่อความดึงดูดใจ ความตื่นเต้น ความไว้วางใจหรือแม้แต่ความพึงพอใจต่อการใช้ซอฟต์แวร์นั้นด้วย โดยงานวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อประเมินค่าความไว้วางใจในแต่ละรูปแบบของซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่มีการแสดงข้อเสนอแนะ 6 รูปแบบที่ผู้ใช้งานให้ความไว้วางใจ และศึกษาถึงผลกระทบด้านเวลาในการใช้งานกับความพึงพอใจจากการใช้งานซอฟต์แวร์เอเจนต์ งานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองกับบุคคลทั่วไปเป็นจำนวน 54 คน ที่มีอายุระหว่าง 18-60 ปี โดยแบ่งกลุ่มบุคคลออกเป็น 6 กลุ่มด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายทางสถิติ พบว่ารูปแบบของเอเจนต์ให้ผลในเรื่องความไว้วางใจที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ ($P < 0.05$) โดยกลุ่ม FST6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.97 รองลงมาคือกลุ่ม FTS5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.46 และกลุ่ม FS4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.02 และบทความนี้ได้ให้ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อในอนาคต

คำสำคัญ—Software Agent; Animated Agent; Trust

1. บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานให้แก่มนุษย์ในปัจจุบัน จะเห็นได้จากอัตราผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์จากสำนักงานสถิติแห่งชาติในประเทศไทยในปี 2551 ประมาณ 16 ล้านคน [12] ในสมัยที่ผ่านมางานวิจัยทางการออกแบบยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ (User Interface) ได้ปรากฏขึ้นเป็นจำนวนมากและมีขอบเขตการวิจัยที่กว้างซึ่งในงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าได้มีการศึกษาและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานคอมพิวเตอร์กับมนุษย์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย [11] กล่าวถึงซอฟต์แวร์เอเจนต์ว่าเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อทำงานแทนมนุษย์หรือเพื่อช่วยเหลือมนุษย์ในการใช้งานหลายด้าน เป็นโปรแกรมที่มีการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ต่อมาได้มีงานวิจัยที่ศึกษาถึงการนำ Animated ที่มีภาพและการเคลื่อนไหวเป็นตัวละครหุ่นหรือที่มีภาพและการ

เคลื่อนไหวคล้ายคนเข้าไปในซอฟต์แวร์เอเจนต์ โดยการศึกษาการนำ Animated มาปรับใช้งานในงานวิจัยนั้น พบว่าส่งผลต่อความดึงดูดใจ ความตื่นเต้น ความไว้วางใจหรือแม้แต่ผลรวมของความพึงพอใจต่อการใช้ซอฟต์แวร์หรือเว็บแอปพลิเคชันนั้น ซึ่งแต่ละงานวิจัยจะใช้วิธีการศึกษาที่แตกต่างกันออกไปจะเห็นได้ว่างานวิจัยที่ผ่านมาต้องการศึกษาและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานคอมพิวเตอร์กับมนุษย์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรม ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อประเมินค่าความไว้วางใจในแต่ละรูปแบบของซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่มีการแสดงข้อเสนอแนะ 6 รูปแบบ ที่ผู้ใช้งานให้ความไว้วางใจ ศึกษาถึงผลกระทบด้านเวลาในการใช้งานและความพึงพอใจจากการใช้งานซอฟต์แวร์เอเจนต์ บทความนี้ได้แบ่งออกเป็น 6 หัวข้อหลัก หลังจากบทนำแล้วจะนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามด้วยระเบียบวิธีวิจัย ผลการทดลอง อภิปรายและบทสรุป

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในสมัยที่ผ่านมานั้นงานวิจัยทางการออกแบบยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ (User Interface) นั้นได้ปรากฏขึ้นอย่างมากและกว้างขวาง ซึ่งยูสเซอร์อินเทอร์เฟซหมายถึงส่วนติดต่อประสานงานระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ [3] โดยรูปแบบของการติดต่อประสานงานกับคอมพิวเตอร์ในงานวิจัยที่ผ่านมาต้องการศึกษาและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานคอมพิวเตอร์กับมนุษย์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยมีการนำ Animated Agent & Characters มาปรับใช้งาน เนื่องจากสามารถนำไปประยุกต์ปรับใช้กับเทคโนโลยีได้มากขึ้น เช่นการนำมาประยุกต์ใช้กับเว็บแอปพลิเคชันโดยให้เป็นตัวแทนบรรยายถึงรายละเอียดข้อมูลงาน หรือเป็นตัวแทนคอยช่วยเหลือและให้ข้อมูลที่ผู้ใช้งานสงสัยจากการใช้งานซอฟต์แวร์ หรือเป็นตัวแทนในการแนะนำซื้อขายสินค้าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) และเป็นตัวแทนผู้ใช้งานในการสนทนาแบบออนไลน์ โดยจะมีรูปแบบของเอเจนต์ (Animated Agent & Characters) ให้มีรูปร่างและการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะที่คล้ายมนุษย์ (Anthropomorphism) เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่แตกต่างกันไปตามแต่ละงานวิจัย

2.1. Animated Agent

ซอฟต์แวร์เอเจนต์ (Software Agent) คือซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อทำงานแทนมนุษย์ หรือเพื่อช่วยเหลือมนุษย์ในการใช้งานโปรแกรมต่างๆ ซึ่งมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว และใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เป็นการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการพัฒนาซอฟต์แวร์จึงเป็นส่วนหนึ่งของ User Interface Agents มีหน้าที่แตกต่างกันไปดังนี้ เช่น Presentation Agent เป็นตัวแทนการแสดงผลหรือการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่หลากหลายของรายงาน หรือ Search Agents เป็นตัวแทนคอยช่วยให้ผู้ใช้งานค้นหาไฟล์และฐานข้อมูล ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ แนะนำและค้นหาประเภทของข้อมูลสารสนเทศ หรือ Information Brokers Agent ที่ใช้เป็นตัวแทนผู้ช่วยที่มีคอยเตรียมการให้บริการทางด้านการลงทุนในการค้นหาและพัฒนาแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่เหมาะสมกับธุรกิจหรือในแต่ละบุคคลที่ผู้ใช้งานต้องการ[11]

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่นำ Animated Agent มาใช้ทางการศึกษาเพื่อนำเสนอเทคนิคในการดึงความสนใจที่ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุมที่เรียนจากสื่อการสอนเชิงมัลติมีเดียที่ไม่มีเทคนิคการดึงความสนใจและกลุ่มการทดลองอื่นจำนวน 4 กลุ่มการทดลอง โดยทดลองกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีอายุระหว่าง 11–17 ปี จำนวน 60 คน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนกับสื่อมัลติมีเดียที่ใช้กรอบสี่เหลี่ยมครอบคลุมที่ต้องการดึงความสนใจของนักเรียนที่เรียนกับสื่อมัลติมีเดียที่ปิดบังรายละเอียดส่วนอื่นและแสดงเฉพาะส่วนที่ต้องการดึงความสนใจ และของนักเรียนที่เรียนกับสื่อมัลติมีเดียที่ใช้ตัวการ์ตูน (Animated Agent) ซึ่งไปยังส่วนที่ต้องการดึงความสนใจมีค่าสูงกว่าของผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนกับสื่อมัลติมีเดียที่ไม่มีการใช้เทคนิคการดึงความสนใจอย่างมีนัยสำคัญ[1]

ได้มีการศึกษาถึง Animated Agent ในความสามารถที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการที่สามารถจะบรรเทาความทุกข์ทางจิตใจของมนุษย์ได้ โดยได้แสดงการเปรียบเทียบของการทดลองที่ใช้ Animated Agent กับไม่ใช้ ในสามรูปแบบคือการไม่มีการปลอมประโลมจิตใจ, การเข้าช่วยเหลือปลอมประโลมจิตใจและการเข้าช่วยเหลือปลอมประโลมจิตใจขั้นสูง โดยใช้ลักษณะการเคลื่อนไหวของแขน ร่างกาย เสียง หรือแม้แต่การกระพริบตาและลักษณะการแสดงออกทางใบหน้าของ Animated Agent เพื่อศึกษาถึงความรู้สึกสนุก ความไว้วางใจ ความรู้สึกตามเอเจนต์และความพึงพอใจจากการใช้งาน [2] และงานวิจัยที่ได้ศึกษาถึงอิทธิพลด้านการตัดสินใจจากเอเจนต์ที่ได้ลักษณะการแสดงออกทางสีหน้าหลายรูปแบบ ในเกมจำลองสถานการณ์การเจรจาต่อรอง ซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะใบหน้ายิ้มแย้ม โกรธและเสียใจ พบว่าลักษณะใบหน้าของ Animated Agent ที่มีลักษณะใบหน้ายิ้มแย้มมีการแสดงผลความเป็นมิตรและให้ความไว้วางใจที่สูง[8]

หรืองานวิจัยที่ได้ศึกษาถึงความไว้วางใจระหว่างการได้อินกับกมมองเห็นผู้ใช้งานจะเชื่อในการแนะนำรูปแบบใด ซึ่งมีผู้เข้าร่วมการศึกษามากกว่า 160 คน โดยเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบที่ใช้เป็นตัวแทนการแนะนำที่เป็นข้อความอย่างเดียว กับรูปแบบอื่นซึ่งมี 4 รูปแบบคือ Video, Audio, Avatar, และแบบภาพร่วมกับข้อความ พบว่า รูปแบบ Video, Audio,

Avatar, และแบบภาพร่วมกับข้อความ ให้ผลความสนุกและความเป็นมิตรมากกว่าแบบการแนะนำเพียงข้อความเพียงอย่างเดียว [4]

จากงานวิจัยที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า การนำลักษณะที่มีความคล้ายมนุษย์นำไปประยุกต์ใช้กับงานซอฟต์แวร์เอเจนต์หรือเว็บแอปพลิเคชันส่งผลต่อความพึงพอใจ ความตื่นตัว ความไว้วางใจหรือแม้แต่ความพึงพอใจจากการใช้ซอฟต์แวร์นั้น ทำให้เกิดข้อสงสัยในการที่ซอฟต์แวร์เอเจนต์ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ให้คำแนะนำแก่มนุษย์ แล้วมนุษย์จะเชื่อตามคำแนะนำของซอฟต์แวร์เอเจนต์หรือไม่ โดยการเชื่อตามคำแนะนำ กล่าวคือเป็นผลการตัดสินใจของบุคคลที่มาจากความไว้วางใจ

โดยงานวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อประเมินค่าความไว้วางใจในแต่ละรูปแบบของซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่มีการแสดงข้อเสนอแนะ 6 รูปแบบที่ผู้ใช้งานให้ความไว้วางใจ และศึกษาถึงผลกระทบด้านเวลาในการใช้งานกับความพึงพอใจจากการใช้งานซอฟต์แวร์เอเจนต์ ซึ่งจะอธิบายถึงรูปแบบของซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่มีการแสดงข้อเสนอแนะ 6 รูปแบบในส่วนของอุปกรณ์และวิธีการในระเบียบวิธีการวิจัย

3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1. อุปกรณ์

การศึกษาในครั้งนี้ใช้เกมมาสเตอร์โลจิก(Master Logic) โดยใช้ซอร์ทโค้ดต้นฉบับที่เปิดให้ดาวน์โหลดฟรีเพื่อการศึกษาจาก www.c-sharpcorner.com (ดังรูปที่ 1) และปรับแต่งซอร์ทโค้ดให้มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้นด้วยซอฟต์แวร์ Microsoft Visual Studio 2008 โดยใช้ภาษา C# โดยภายในเกมมาสเตอร์โลจิกใช้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่ถูกพัฒนาด้วยไมโครซอฟต์เอเจนต์ (Microsoft Agent) [6] ในการสร้างตัวละครที่สามารถปรากฏให้เห็นและให้ข้อเสนอแนะโดยตัวละครเอเจนต์ที่ใช้งานในรูปแบบแสดงเฉพาะใบหน้าที่ได้มาจากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบเอเจนต์ ส่วนหลักการปรากฏของเอเจนต์เพื่อแนะนำผู้เล่นนั้น นำความมาจากเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องจากการเล่นเกม โดยเอเจนต์จะปรากฏเมื่ออัตราความถูกต้องของเกมน้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเอเจนต์จะแนะนำคำตอบที่ถูกต้องเสมอ(ผู้ใช้งานไม่ทราบถึงจุดนี้) โดยหลังจากเอเจนต์แนะนำแล้วผู้ใช้งานจะเป็นคนตัดสินใจด้วยตนเองว่าจะเชื่อตามคำแนะนำของเอเจนต์หรือไม่ ส่วนเสียงในการให้ข้อเสนอแนะเป็นเสียงของผู้ชายอายุประมาณ 27 ปี (ไม่ได้ใช้เสียงของผู้วิจัยเพื่อลดความลำเอียงในการทดลอง) และการเก็บข้อมูลการเล่นเกมมาสเตอร์โลจิกด้วย Microsoft SQL Server 2005 เพื่อสะดวกต่อการนำไปแปลงข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป PASW Statistics 18 ทั้งนี้ยังเก็บบันทึกข้อมูลการทดลองของผู้เล่นเกมในรูปแบบไฟล์วีดีโอด้วยโปรแกรม Snagit 9 อีกด้วย

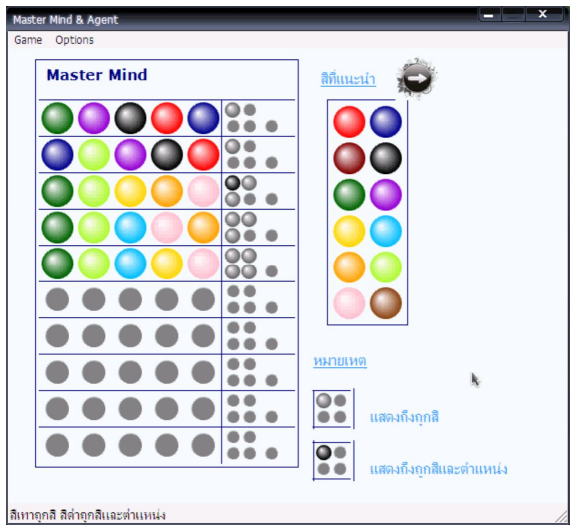
3.2. แบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางการออกแบบเอเจนต์ในการสร้างตัวละครที่สามารถปรากฏให้เห็นและให้ข้อเสนอแนะโดยเลือกแบบตัวละครเอเจนต์ที่นำมาใช้งานในรูปแบบแสดงเฉพาะใบหน้าที่ได้มาจากแบบสอบถามความพึง

พอใจต่อรูปแบบเอเจนต์ 13 รูปแบบ จากบุคคลจำนวน 33 คน มาหาคำเฉลี่ยความพึงพอใจ ด้วยวิธีทางสถิติจากโปรแกรมสำเร็จรูป PASW Statistics 18 ทำให้ทราบถึงรูปแบบเอเจนต์ที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุด จึงนำมาใช้งานในงานวิจัยนี้ และผู้วิจัยได้ศึกษาแบบสอบถามข้อมูลผู้ใช้งานเบื้องต้น กับแบบสอบถามเพื่อวัดผลความพึงพอใจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึของผู้ใช้งานที่มีต่อซอฟต์แวร์เอเจนต์

3.3. กลุ่มทดลองและผู้เข้าร่วมการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองกับบุคคลทั่วไปจำนวน 4 คน ที่มีอายุระหว่าง



รูปที่ 1. ภาพตัวอย่างเกมมาสเตอร์โลจิก (Master Logic)



รูปที่ 2. ภาพตัวอย่างแต่ละรูปแบบของเอเจนต์ที่ให้ข้อเสนอแนะ

18-60 ปี โดยแยกกระจายตามกลุ่มทั้ง 6 กลุ่มเท่ากันด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายทางสถิติ (ดังตารางที่ 1) ในการแสดงข้อเสนอแนะ 6 รูปแบบจะวัดจากข้อมูลแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในแต่ละกลุ่มการทดลอง โดยภายในตัวเกมมาสเตอร์โลจิกจะได้รับการปรับแต่งให้มีซอฟต์แวร์เอเจนต์และให้คำอธิบายเพื่อจำกัดความหมายของซอฟต์แวร์เอเจนต์ว่า โปรแกรมช่วยเหลือ มี 6 รูปแบบ ได้แก่ FS, FT, FST, HS, HT และ HST (ดูตัวอย่างลักษณะของซอฟต์แวร์เอเจนต์ในแต่ละรูปแบบในรูปที่ 2 ประกอบ)

3.4. วิธีทดลอง

ในการทดลองเริ่มต้นจะให้ผู้ทำการทดลองได้อ่านขั้นตอนในการทดลอง และคำชี้แจงเบื้องต้นในการทดลองก่อน จากนั้นผู้ทำการทดลองจะต้องลง

ตาราง 1. กลุ่มการทดลอง 6 กลุ่ม

ชื่อกลุ่ม	คำอธิบายกลุ่มของซอฟต์แวร์เอเจนต์	
	รูปแบบเอเจนต์	รูปแบบข้อเสนอแนะ
HS	ไม่มีใบหน้า	ข้อเสนอแนะแบบเสียง
HT	ไม่มีใบหน้า	ข้อเสนอแนะแบบข้อความ
HST	ไม่มีใบหน้า	ข้อเสนอแนะแบบข้อความพร้อมเสียง
FS	มีใบหน้า	ข้อเสนอแนะแบบเสียง
FT	มีใบหน้า	ข้อเสนอแนะแบบข้อความ
FST	มีใบหน้า	ข้อเสนอแนะแบบข้อความพร้อมเสียง

ชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยเสร็จแล้ว ผู้ทำการทดลองจะได้รับคำอธิบายข้อมูล โปรแกรมช่วยเหลือ และเกมมาสเตอร์โลจิก ในรูปแบบวิดีโอ และผู้ทำการทดลองจะได้ทดสอบเล่นเกมมาสเตอร์โลจิกที่ไม่มีเอเจนต์แนะนำ เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 5 นาที โดยผู้ทำการทดลองสามารถสอบถามข้อสงสัยกับผู้ควบคุมการวิจัยได้ตลอด จากนั้นผู้ทำการทดลองจะได้รับแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นของผู้เข้าร่วมการทดลอง เสร็จแล้วจึงเริ่มทำการทดลอง หลังจากนั้นผู้ทำการทดลองจะได้รับแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ เป็นการเสร็จสิ้นการทดลอง ซึ่งใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 20-30 นาที

3.5. การวัดผล

การวิจัยนี้ใช้ข้อมูลการเล่นเกมมาสเตอร์โลจิกของแต่ละผู้ทำการทดลองซึ่งข้อมูลนี้จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล โดยจะวัดถึงความไว้วางใจจากข้อมูลจำนวนครั้งที่ผู้ใช้งานเชื่อถือตามคำแนะนำของซอฟต์แวร์เอเจนต์ และวัดถึงเวลาที่ผู้ใช้งานด้วยการเขียนโปรแกรมบันทึกเวลาภายในตัวเกมมาสเตอร์โลจิกโดยจะเริ่มบันทึกเวลาเมื่อผู้ใช้งานเริ่มลงชื่อเข้าสู่ระบบและกดตกลงเพื่อเริ่มเล่น หยุดบันทึกเวลาเมื่อผู้ใช้งานสิ้นสุดการเล่นส่วนการวัดความพึงพอใจของซอฟต์แวร์เอเจนต์ จะวัดจากข้อมูลแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในแต่ละกลุ่มการทดลอง

3.6. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ ทดสอบวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (ANOVA) เพื่อค้นหาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความไว้วางใจใน เวลาและความพึงพอใจจากการใช้งานแต่ละกลุ่มทดลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป PASW Statistics 18 (SPSS)

4. ผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการประเมินความไว้วางใจของซอฟต์แวร์เอเจนต์ในการแสดงข้อเสนอแนะ 6 รูปแบบ เพื่อศึกษาความไว้วางใจของผู้ใช้งานที่มีต่อซอฟต์แวร์เอเจนต์ในการแสดงข้อเสนอแนะพบว่า เป็นเพศชาย 27 คน หญิง 27 คน มีอายุเฉลี่ย 34.39 มีการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ มีอาชีพเป็นข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจเป็นส่วนใหญ่ ส่วนการศึกษาถึงเวลา ความพึงพอใจของผู้ใช้งานหลังทดลองใช้งานซอฟต์แวร์เอเจนต์ในการแสดงข้อเสนอแนะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตาราง 2. สรุปผลเปอร์เซ็นต์ความไว้วางใจของแต่ละกลุ่ม

Group	N	Mean (%)	Std. Deviation
HS1	9	60.7407	21.67335
HT2	9	67.8792	18.51480
HST3	9	69.3122	27.70114
FS4	9	81.0229	32.05869
FT5	9	81.4683	23.51876
FST6	9	86.9753	18.91565

ตาราง 3. สรุปผลรวมเวลาที่ใช้ในการเล่นเกมนแต่ละกลุ่ม

Group	N	Mean of Group
HS1	9	7 นาที 24 วินาที
HT2	9	5 นาที 55 วินาที
HST3	9	6 นาที 43 วินาที
FS4	9	8 นาที 19 วินาที
FT5	9	7 นาที 31 วินาที
FST6	9	7 นาที 07 วินาที

ตาราง 4. สรุปผลเปอร์เซ็นต์ความพึงพอใจจากการใช้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ในแต่ละกลุ่ม

Group	N	Mean (%)	Std. Deviation
HS1	9	64.7222	14.58780
HT2	9	65.2991	10.03282
HST3	9	61.6667	4.46339
FS4	9	68.3951	14.55207
FT5	9	68.5926	14.00176
FST6	9	70.8772	16.17940

จากนั้นจึงใช้การวิเคราะห์สรุปผลเปอร์เซ็นต์ค่าความไว้วางใจของแต่ละกลุ่ม (ดังตารางที่ 2) พบว่ารูปแบบของเอเจนต์ (Sig. = 0.012 < 0.05) ให้ผลในเรื่องความไว้วางใจที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ (P < 0.05) และรูปแบบการสื่อสาร (Sig. = 0.669 > 0.05) ให้ผลในเรื่องของความไว้วางใจไม่แตกต่างกัน ส่วนรูปแบบของเอเจนต์ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับรูปแบบการสื่อสาร (Sig. = .917 > 0.05) โดยกลุ่ม FST6 มีเปอร์เซ็นต์ค่าเฉลี่ยความไว้วางใจคือ 86.97 กลุ่ม FT5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.46 และกลุ่ม FS4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.02

ส่วนการวิเคราะห์สรุปผลเวลาที่ใช้ในการเล่นของของแต่ละกลุ่ม (ดังตารางที่ 3) พบว่ารูปแบบของเอเจนต์ (Sig. = 0.292 > 0.05) และรูปแบบการสื่อสาร (Sig. = 0.537 > 0.05) ให้ผลในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการเล่นไม่แตกต่างกัน ส่วนรูปแบบของเอเจนต์ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับรูปแบบการสื่อสาร (Sig. = .863 > 0.05) โดยกลุ่ม FS4 มีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการเล่นคือ 15:00 นาที กลุ่ม FT5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13:33 นาทีและกลุ่ม HS1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13:24 นาที

ตาราง 5. Tests of Between-Subjects Effects

ชื่อกลุ่ม	ชื่อรูปแบบ	Sig Value
ความไว้วางใจ	เอเจนต์ (มีใบหน้า,ไม่มีใบหน้า)	.012*
	การสื่อสาร (มีเสียง, มีข้อความ, มีข้อความพร้อมเสียง)	.669
	เอเจนต์*การสื่อสาร	.917
เวลาในการเล่น	เอเจนต์ (มีใบหน้า,ไม่มีใบหน้า)	.292
	การสื่อสาร (มีเสียง, มีข้อความ, มีข้อความพร้อมเสียง)	.537
	เอเจนต์*การสื่อสาร	.863
ความพึงพอใจ	เอเจนต์ (มีใบหน้า,ไม่มีใบหน้า)	.132
	การสื่อสาร (มีเสียง, มีข้อความ, มีข้อความพร้อมเสียง)	.988
	เอเจนต์*การสื่อสาร	.746

และจากการวิเคราะห์สรุปผลค่าความพึงพอใจจากการใช้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ในแต่ละกลุ่ม (ดังตารางที่ 4) พบว่ารูปแบบของเอเจนต์ (Sig. = 0.132 > 0.05) และรูปแบบการสื่อสาร (Sig. = 0.988 > 0.05) ให้ผลในเรื่องค่าความพึงพอใจจากการใช้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ไม่แตกต่างกัน ส่วนรูปแบบของเอเจนต์ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับรูปแบบการสื่อสาร (Sig. = .746 > 0.05) โดยกลุ่ม FST6 มีเปอร์เซ็นต์ค่าความพึงพอใจคือ 70.87 กลุ่ม FT5 มีค่าเท่ากับ 68.59 และกลุ่ม FS4 มีค่าเท่ากับ 68.39 ตามลำดับ

5. วิจัย

จากผลการทดลอง ค่าความไว้วางใจจากที่ใช้งานของกลุ่มซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่ให้ข้อเสนอแนะรูปแบบของเอเจนต์ที่มีใบหน้าแตกต่างกันกับกลุ่ม

ซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่ให้ข้อเสนอแนะรูปแบบของเอเจนต์ที่ไม่มีใบหน้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ศึกษาถึงอิทธิพลด้านการตัดสินใจ จากเอเจนต์ที่ได้ลักษณะการแสดงออกทางสีหน้าหลายรูปแบบ ในเกมที่จำลองสถานการณ์การเจรจาต่อรอง ซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะใบหน้ายิ้มแย้ม โกรธและเสียใจ พบว่าลักษณะใบหน้าของ Animated Agent ที่มีลักษณะใบหน้าที่ยิ้มแย้มมีการแสดงผลความเป็นมิตรและให้ความไว้วางใจที่สูง[8] และสอดคล้องกับงานวิจัยของ[7] ที่พบว่ารูปแบบเอเจนต์ที่มีใบหน้าที่มีผลต่อความไว้วางใจจากการดูแลเปอร์เซ็นต์ความไว้วางใจ(ตารางที่ 2) ในแง่การนำไปประยุกต์ใช้ควรจะเป็นรูปแบบซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่ให้ข้อเสนอแนะแบบมีใบหน้าไปใช้งาน

ส่วนผลรวมเวลาที่ใช้ในการเล่นและผลรวมค่าความพึงพอใจจากการใช้งานซอฟต์แวร์เอเจนต์ในแต่ละกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน น่าจะมีสาเหตุเนื่องมาจากโดยซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่ให้ข้อเสนอแนะแต่ละรูปแบบมีพื้นฐานมาจากการเล่นเกมมาสเตอร์โลจิกที่เหมือนกันทุกการทดลอง และผลการวิจัยครั้งนี้ขัดแย้งกับงานวิจัยของ[9] ที่พบว่ารูปแบบที่มีใบหน้าที่มีค่าความพึงพอใจที่มากกว่ารูปแบบที่ไม่มีการแสดงลักษณะให้เห็น และขัดแย้งกับงานวิจัยของ [5] ที่พบว่าตัวแทนในการเล่นแบบรูปแบบที่มีใบหน้าที่มีค่าความพึงพอใจที่มากกว่าตัวแทนในการเล่นแบบรูปแบบของเอเจนต์ที่ไม่มีการแสดงลักษณะให้เห็น(ไปร่งใส)

เกมมาสเตอร์โลจิกที่ใช้ในการทดลองในงานวิจัยนี้ยังมียุคที่ต้องปรับปรุงหากต้องการนำไปทดสอบค่าความไว้วางใจในแบบบังคับ กล่าวคืองานวิจัยนี้ให้อิสระในการตัดสินใจแก่ผู้ใช้งานหลังจากเอเจนต์ได้ให้ข้อเสนอแนะ ไม่มีการที่เอเจนต์ให้ข้อเสนอแนะแล้วบังคับให้ผู้ใช้งานเลือกตามโดยที่ผู้ใช้งานไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และจากความคิดเห็นเพิ่มเติมที่ได้จากแบบสอบถามคือเสียงและภาพการเคลื่อนไหวที่ผู้ใช้งานต้องการให้มีการใส่ลักษณะในระดับที่หลากหลายเช่นเสียงของผู้หญิง ใบหน้าของคารานักแสดงหรือบุคคลสำคัญ ทั้งนี้ผู้ใช้งานจะเป็นคนเลือกรูปแบบการใช้งานเองก่อนเข้าเล่นเกม

งานวิจัยที่ควรพัฒนาต่อจากงานวิจัยนี้ได้แก่ การสร้างรูปแบบซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่ได้รูปร่างคล้ายมนุษย์ หรือลักษณะการแสดงอารมณ์ทางใบหน้าที่เข้าไปในซอฟต์แวร์ที่มีการให้ข้อเสนอแนะและข้อมูล หรือจากรูปแบบการให้ข้อเสนอแนะบนเกมมาสเตอร์โลจิกเปลี่ยนเป็นการให้ข้อเสนอแนะบนการกันหาข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือระบบแนะนำเส้นทางเดินทางโดยเอเจนต์

6. สรุป

ผลจากการวิจัยเพื่อศึกษาถึงความไว้วางใจของซอฟต์แวร์เอเจนต์ในการแสดงข้อเสนอแนะ 6 รูปแบบ พบว่า กลุ่มที่มีใช้งานซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่ให้ข้อเสนอแนะแบบมีใบหน้าที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ ($P < 0.05$) กับกลุ่มที่มีใช้งานซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่ให้ข้อเสนอแนะแบบไม่มีใบหน้า ส่วนรูปแบบข้อเสนอแนะไม่มีผลต่อความไว้วางใจ ดังนั้นหากผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ต้องการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เอเจนต์ที่มีผลกระทบต่อความไว้วางใจจากผู้ใช้งาน ผู้วิจัยจึงขอแนะนำการพัฒนาออกแบบซอฟต์แวร์เอเจนต์ให้มีลักษณะการ

แสดงหรือการปรากฏที่มีลักษณะความคล้ายมนุษย์เช่น ใบหน้าที่เป็นการดูหรือมนุษย์ เพื่อนำไปปรับประยุกต์ใช้งานซอฟต์แวร์เอเจนต์ให้มีประสิทธิภาพในด้านของความไว้วางใจที่สูง

ส่วนสรุปผลเวลาที่ใช้ในการเล่นและผลรวมค่าความพึงพอใจแต่ละกลุ่ม พบว่ารูปแบบเอเจนต์และรูปแบบข้อเสนอแนะให้ผลทั้งเวลาที่ใช้ในการเล่นและผลรวมค่าความพึงพอใจ ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่ารูปแบบข้อเสนอแนะไม่ว่าจะมีเสียง หรือไม่มีเสียง และมีข้อความในการให้คำแนะนำของซอฟต์แวร์เอเจนต์ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในด้านของความไว้วางใจเวลาและความพึงพอใจ

7. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมการทดลอง ที่ให้ความร่วมมือเข้าทดลองตลอดจนผู้มีส่วนช่วยเหลือให้โครงการวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Gongsook, P. and C. Hongpaisanwivat, "The Study of Attentional Techniques for Multimedia Learning," Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology Thammasat University, 2006.
- [2] Hien, N. and M. Judith, "Designing Empathic Computers : the Effect of Multimodal Empathic Feedback Using Animated Agent," Persuasive '09 ACM, 2009.
- [3] James A Obrien, *Management Information Systems*, Fourth Edition, McGraw-Hill, Inc, 1999.
- [4] Jens Riegessberger., M. Angela Sasse, & John D. McCarthy. "Do People Trust Eyes More Than Their Ears? Media Bias While Seeking Expert Advice," ACM, CHI 2005, April 2-7, 2005
- [5] Koda, T., & Maes, Pattie. (1998). "Agents with Faces: The Effect of Personification," Cambridge, USA. In Proceedings of HCI'96.
- [6] Microsoft Corporation, "Microsoft Agent [Computer Software]," from, <http://www.microsoft.com/products/MsAgent/main.aspx> [Accessed May 2, 2009]
- [7] McGoldrick, P., Beatty, S., & Keeling, K. A. "On-screen Characters : their design and influence on consumer trust," Journal of Service Marketing 20/2(112-124), 2006
- [8] Raoul, R. and R. Byron, "The Effects of Animated Characters on Anxiety, Task performance and Evaluations of User Interfaces," The Hague, Amsterdam, CHI 2000.
- [9] Takeuchi, A., & Nagao, K. "Communicative Facial Displays as a New Conversational Modality," Proceedings of the INTERACT '93 and CHI '93 conference on Human factors in computing systems. 1993

[10] Yuasa, M. and N. Mukawa, "The Facial Expression Effect of an Animated Agent on the Decisions Taken in the Negotiation Game," San Jose, California USA, CHI 2007.

[11] พรพิมล ทวีคุณทรัพย์ และชนัดส์สวัสดิ์ รักศรีอักษร. "การพัฒนาเอเจนต์สำหรับระบบการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์". สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

[12] สำนักงานสถิติแห่งชาติในประเทศไทย 2552. จากเว็บไซต์ <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/faq/faq.html> [Accessed 1 June 2010]