

นวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเรื่องคุณธรรม จริยธรรม บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง An Innovation for Supporting “Virtue Ethical Issue” Based on Sufficient Economy

เดือนเพ็ญ กชกรजारุงศ์^{1*}, ชวิษฐ์ ธัญวงศ์², ปรีดาภรณ์ กาญจนสำราญวงศ์³ และณัชชา มหปฎุยานนท์⁴
Duenpen Kochakornjarupong^{1*}, Tawatchai Thanyawong², Preedaporn Kanjanasomranwong³
and Natcha Mahapoonyanont⁴

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมในลักษณะของตัวแทนอัจฉริยะ เพื่อช่วยในการเรียนรู้คุณธรรม จริยธรรม พร้อมกับบันทึกรายจ่ายประจำวัน เพื่อนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ในชีวิตประจำวัน และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ ส่วนประกอบหลักของระบบได้แก่ การวางแผนและการบันทึกรายรับรายจ่าย การตั้งค่า (ข้อมูลรายรับรายจ่าย และการให้คำแนะนำ) การจัดการรายรับรายจ่าย การสรุปผลรายรับรายจ่ายในรูปแบบของกราฟ การแนะนำการใช้จ่าย เพื่อให้ผู้ใช้มีความระมัดระวังในการใช้จ่าย จัดเป็นส่วนหนึ่งของการสอนคุณธรรมในการใช้จ่าย การแจ้งเตือน การค้นหา และการส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ (.xls) ผลการประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม หรือระบบช่วยจัดการรายรับรายจ่ายบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงได้แสดงไว้ในบทความนี้

คำสำคัญ : คุณธรรมจริยธรรม, บันทึกรายจ่าย, เศรษฐกิจพอเพียง, การประเมินประสิทธิภาพระบบ

Abstracts

The objective of this research project was to develop Intelligent Agent: An Innovation for Supporting Learning in “Virtue Ethical Issue” based on Sufficient Economy together with income-expense recording. The main component of the system consists of income-expense planning and recording, values setting (data of income-expense and advices providing) income-expense managing of summary of income-expense classifying,

¹ อาจารย์ ดร., สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93110

² นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2553 สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93110

³ อาจารย์, สาขาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93110

⁴ อาจารย์ ดร., สาขาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ สงขลา 90000

* Corresponding author : E-mail: duenpen@tsu.ac.th โทรศัพท์/โทรสาร 0 7460 9600 ต่อ 2562

จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 22 ปี 2555

income-expense recording, summary of income-expense in graph format, and user informing to be careful his/her income-expense, this is a kind of teaching “Virtue Ethical Issue” via income-expense, data searching and exporting into a file. The result of assessing system efficiency is shown in this paper.

Keywords : Virtue Ethical Issue, Expense Recording, Sufficient Economy, Efficiency Assessment

บทนำ

ปัจจุบันปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ได้ส่งผลกระทบต่อประชาชนในทุกๆระดับ ซึ่งได้รับปัญหาความเดือดร้อน อันเนื่องมาจากธุรกิจจำนวนมากประสบปัญหาทางการเงิน จนบางรายจำเป็นต้องหยุดการดำเนินกิจการ ก่อให้เกิดปัญหาการว่างงานขึ้น ประกอบกับประชาชนจำนวนมากมีรายได้ลดลง และมีรายจ่ายที่สูงขึ้น จากปัญหาของราคาสินค้าที่เพิ่มสูงขึ้น พร้อมทั้งประชาชนยังมีพฤติกรรมการใช้เงินที่ฟุ่มเฟือย ไม่เป็นระบบ และขาดการวางแผน ทำให้รายได้ที่ได้รับไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจมีสาเหตุจากการที่ไม่ได้มีการจดบันทึกข้อมูลรายรับ รายจ่ายของตนเอง หรือมีการจดบันทึกแต่ขาดกระบวนการในการแจ้งเตือนการใช้จ่าย จากข้อจำกัดเหล่านี้ของการจดบันทึกลงสมุดทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างเหมาะสม เช่น การสรุปข้อมูลทำได้ยาก และเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย การค้นหาข้อมูลทำได้ไม่สะดวก พร้อมทั้งไม่ได้มีการให้คำแนะนำในการใช้จ่ายอย่างเหมาะสม ดังนั้นนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เรื่องคุณธรรม จริยธรรม บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงได้รับการพัฒนาเป็นระบบช่วยบันทึกรายรับรายจ่าย โดยมีตัวแทนอัจฉริยะ เป็นระบบที่ให้บริการผ่านเว็บไซต์ในการบันทึกข้อมูลรายรับรายจ่าย แทนการจดบันทึกลงสมุด โดยสามารถบันทึกข้อมูลรายรับ รายจ่าย และข้อมูลการวางแผน มีการให้คำแนะนำ และแสดงข้อมูลสรุป เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้ทราบถึงข้อมูลการใช้จ่ายของตนเอง มีการวางแผนในการใช้จ่ายอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ดังนั้นระบบช่วยบันทึกรายรับรายจ่าย โดยมีตัวแทนอัจฉริยะ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบฯ ได้รับทราบถึงข้อมูลทางการเงินของตนเอง และได้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้จ่ายเงินอย่างถูกต้องบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้ การศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์ขอบเขตความต้องการและความสามารถที่ควรจะมีอยู่ในนวัตกรรม เพื่อจัดทำฐานข้อมูลคุณธรรม จริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้จ่าย ศึกษาเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ ทฤษฎีหลักการแบบฐานกฎ (Rule-based approach) ในการพัฒนานวัตกรรม เทคนิคในการสร้างตัวแทนอัตโนมัติ โดยนำหลักการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และการฝึกอบรม มาสร้างเทคนิคของตัวแทนอัจฉริยะ ได้แก่ ระบบสอนเสริมอัจฉริยะ [1] สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบโต้ตอบ การแทนความรู้และการให้เหตุผล และการสร้างต้นแบบ โดยอาศัยข้อมูลที่วิเคราะห์ร่วมกับแนวคิดวิถีชีวิตพอเพียง [2] ที่กล่าวว่า รายจ่ายแต่ละอย่างมีระดับความสำคัญไม่เท่ากัน เราควรใช้จ่ายกับสิ่งที่เราจำเป็นต้องดำรงชีวิตก่อนเช่น ค่าอาหาร ค่าที่อยู่อาศัย และพยายามลดรายจ่ายที่ไม่จำเป็น รายได้ในแต่ละเดือนของครอบครัวจำนวน 100 % ควรจัดสรรใช้จ่ายไปกับสิ่งต่อไปนี้

1. ที่อยู่อาศัย ค่าเช่า หรือค่าผ่อนชำระเงินกู้บ้าน 25 – 30 % ของรายได้ต่อเดือนของครอบครัว

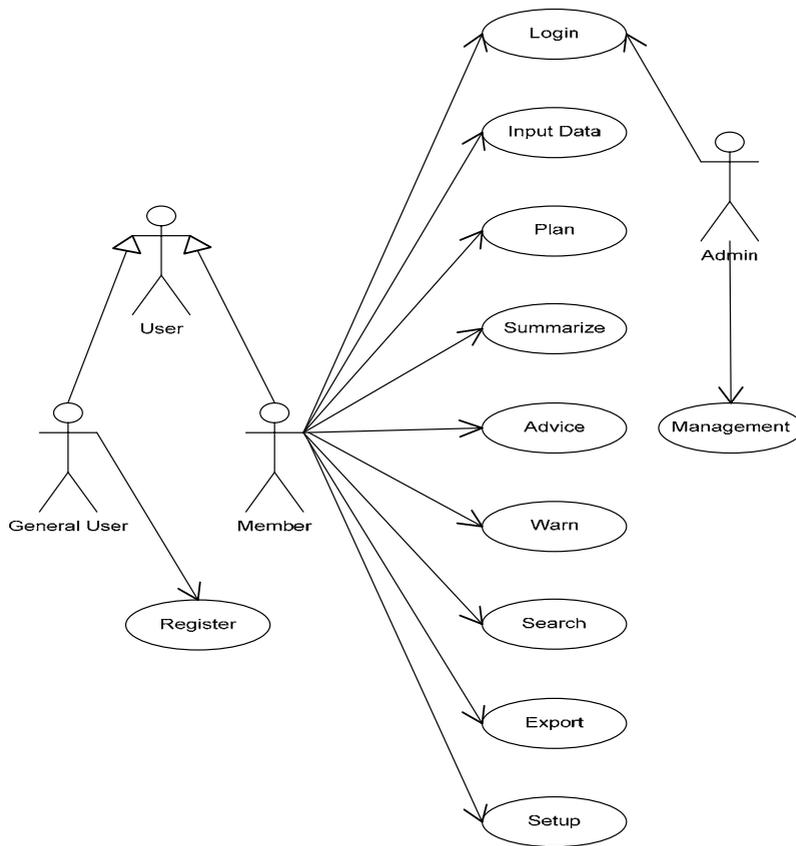
2. ค่าอาหาร 25 % ของรายได้ต่อเดือนของครอบครัว
3. ค่าเดินทาง (ค่ารถ ค่าน้ำมัน หรือค่าผ่อนชำระกู้รถ) 10-15% ของรายได้ต่อเดือนของครอบครัว
4. ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์) 5% ของรายได้ต่อเดือนของครอบครัว
5. ค่ารักษาพยาบาล 5% ของรายได้ต่อเดือนของครอบครัว
6. ค่าใช้จ่ายส่วนตัว และสันทนาการ (ท่องเที่ยว บันทึ๊ง) 5-10% ของรายได้ต่อเดือนของครอบครัว
7. เงินเก็บออมหรือเงินลงทุน 5-10% ของรายได้ต่อเดือนของครอบครัว

จากนั้นนำหลักการข้างต้นมาสร้างกฎและฐานความรู้ เพื่อให้ตัวแทนอัจฉริยะสามารถปรับตัวตามสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถคาดหมายได้ เพื่อออกแบบฐานความรู้สำหรับผู้ใช้งาน และฐานความรู้สำหรับตัวแทนอัจฉริยะ เพื่อออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ เพื่อพัฒนานวัตกรรม ที่สอนคุณธรรม จริยธรรมได้ โดยการสร้างโปรแกรมต้นแบบตามขอบเขตที่ได้วิเคราะห์ไว้ ดำเนินการพัฒนาวัตกรรมการสอนที่ออกแบบไว้ ทั้งนี้ตัวแทนอัจฉริยะจะให้คำแนะนำคุณธรรมในการใช้จ่ายให้กับผู้ใช้ในแต่ละครั้งที่เข้ามาในระบบ และระบบจะแนะนำคุณธรรม จริยธรรมอื่นๆ เพิ่มเติมโดยขึ้นกับสถานการณ์การใช้จ่ายของผู้ใช้ หากผู้ใช้งานต้องการร้องขอคำแนะนำเพิ่มเติม จะมีระดับการให้คำแนะนำในแต่ละกรณีของสถานการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้เรื่องคุณธรรม จริยธรรมที่ขึ้นกับสถานการณ์ หลังจากพัฒนาวัตกรรมการสอนที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ในการประเมินระบบ ผู้วิจัยเลือกประเมินระบบโดยใช้หลักการของ ‘discount usability’ [3] การประเมินการใช้งานระบบด้วยวิธีนี้ จัดเป็นการประเมินแบบฮิวริสติกที่มีประสิทธิภาพมากต่อการทดสอบการใช้งานระบบ โดยมีกลุ่มผู้ใช้งานจำนวนน้อยตั้งแต่สามคนขึ้นไปเป็นผู้ทดสอบระบบ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบในเบื้องต้น ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยประเมินประสิทธิภาพระบบ 2 ครั้ง ครั้งแรก [4] ประเมินกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านพัฒนาระบบจำนวน 3 คนและผู้เชี่ยวชาญในการจัดการรายรับรายจ่ายจำนวน 3 คน (ประเมิน 3 ด้านคือ ด้านความสามารถให้ทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ด้านการใช้งานระบบ และด้านความปลอดภัยระบบ) ซึ่งปรับปรุงจากแบบสอบถามจากภรณ์ยา [5] และครั้งที่สอง หลังจากปรับปรุงระบบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในครั้งแรก ผู้วิจัยนำระบบมาทดสอบกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการสอนคุณธรรม จำนวน 3 คน และผู้ใช้งานจำนวน 8 คน (ประเมิน 5 ด้านคือ ด้านความสามารถให้ทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ด้านการทำงานของระบบ ด้านการใช้งานระบบ ด้านความปลอดภัยระบบ และด้านสมรรถนะของระบบ) ซึ่งปรับปรุงจากแบบสอบถามจากเดือนเพ็ญและคณะ [4] โดยกำหนดระดับของการประเมินคุณภาพ 5 ระดับ ได้แก่ ระดับดีมาก (5 คะแนน) ระดับดี (4 คะแนน) ระดับปานกลาง (3 คะแนน) ระดับพอใช้ (2 คะแนน) ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคำถามในแต่ละข้อ ซึ่งมีรายละเอียดคะแนนดังนี้ 1.00 – 1.49 หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง 1.50 – 2.49 หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง 2.50 – 3.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง 3.50 – 4.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดี 4.50 – 5.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ผลที่ได้จากการประเมินจะใช้หลักสถิติโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นว่าอยู่ในระดับใด นั่นคือ วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตเพื่อวัดแนวโน้มการเข้าสู่ส่วนกลางที่มีการนิยมใช้กันมากที่สุด ซึ่งคำนวณจากผลรวมคะแนนของข้อมูลแต่ละชุดหารด้วยจำนวนชุดและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ Use Case Diagram (ภาพที่ 1) ซึ่งประกอบด้วยผู้ใช้งาน 3 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ทั่วไป และสมาชิกของระบบ

จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 22 ปี 2555

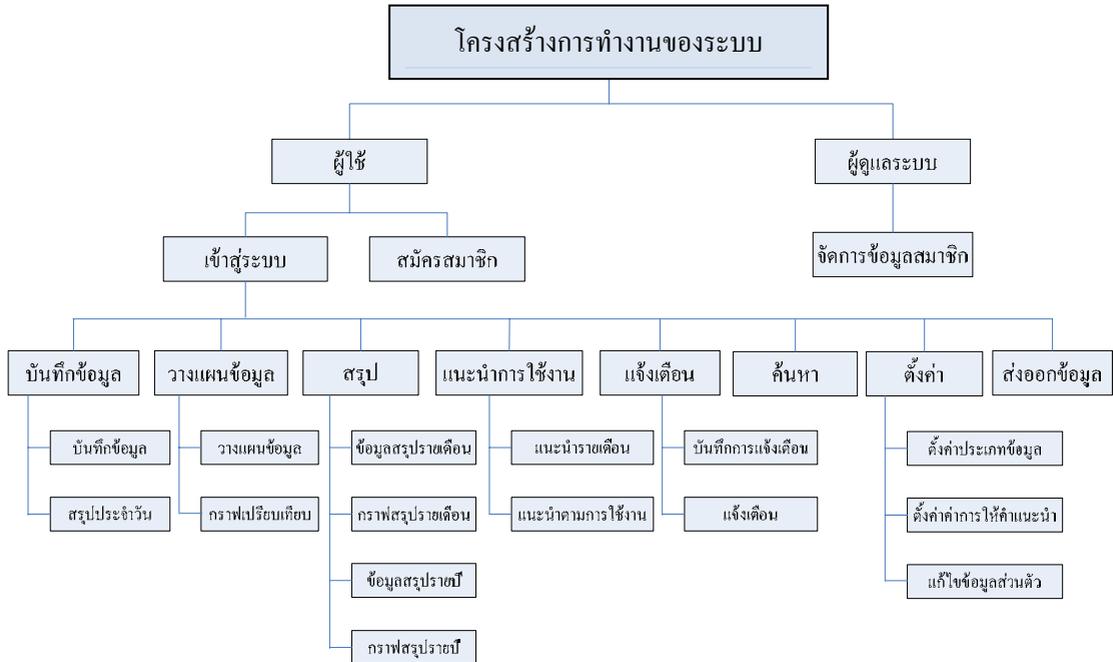


ภาพที่ 1 Use Case Diagram ของระบบ

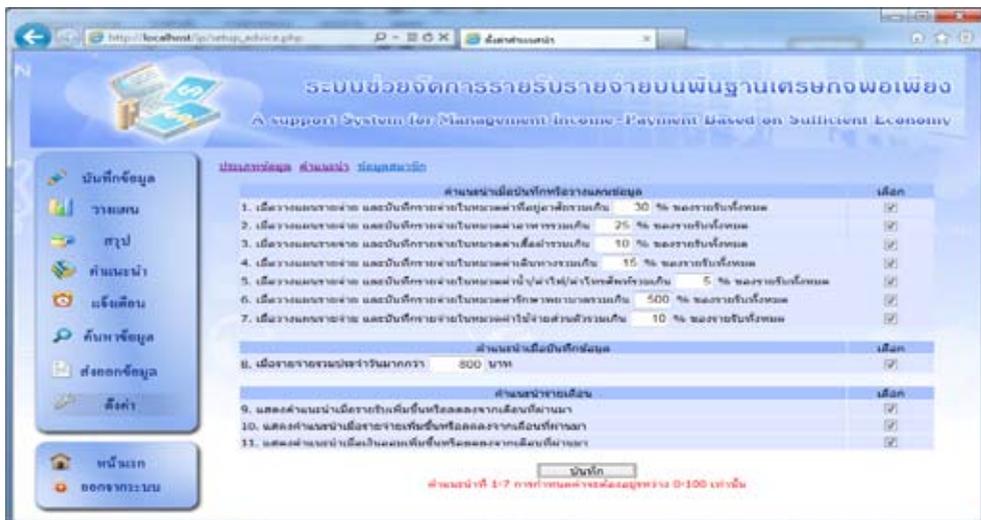
ผลการวิเคราะห์การทำงานของระบบประกอบด้วย การสมัครสมาชิก (Register) การเข้าสู่ระบบ (Login) การบันทึกข้อมูล (Input Data) รายรับ รายจ่าย หรือเงินออม การวางแผน (Plan) ข้อมูลรายรับรายจ่าย หรือเงินออม การสรุป (Summarize) ข้อมูลรายรับ รายจ่าย หรือเงินออม การแสดงคำแนะนำ (Advice) เกี่ยวกับการใช้จ่าย การแจ้งเตือน (Warn) บันทึกข้อความ การค้นหา (Search) ข้อมูลรายรับ รายจ่าย หรือเงินออม การส่งออก (Export) ข้อมูลออกเป็นไฟล์ .xls การตั้งค่า (Setup) ข้อมูลสำหรับการใช้งาน และการจัดการข้อมูลสมาชิก (Management) การพัฒนาระบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบข้างต้นทำให้ได้ผลการดำเนินงานที่สำคัญ (ภาพที่ 2) ประกอบด้วย ส่วนงานที่สำคัญ สองส่วนคือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วนของผู้ใช้ ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูล ผู้ใช้ในส่วนของการเป็นสมาชิกของระบบ สำหรับผู้ใช้ สามารถสมัครสมาชิก เพื่อเข้าใช้งานระบบ ตั้งค่า ประเภทข้อมูล ซึ่งผู้ใช้จะต้องระบุประเภท และรายละเอียดข้อมูลว่าประเภทนี้เป็นรายรับ รายจ่าย หรือเงินออม นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถตั้งค่าคำแนะนำ (ภาพที่ 3) เพื่อให้ระบบแสดงคำแนะนำตามที่ต้องการ (ภาพที่ 7) ทั้งนี้ระบบจะตรวจสอบการตั้งค่าของผู้ใช้โดยใช้แนวคิดวิถีชีวิตพอเพียง [2] ที่กล่าวไว้ในข้างต้น

จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 22 ปี 2555



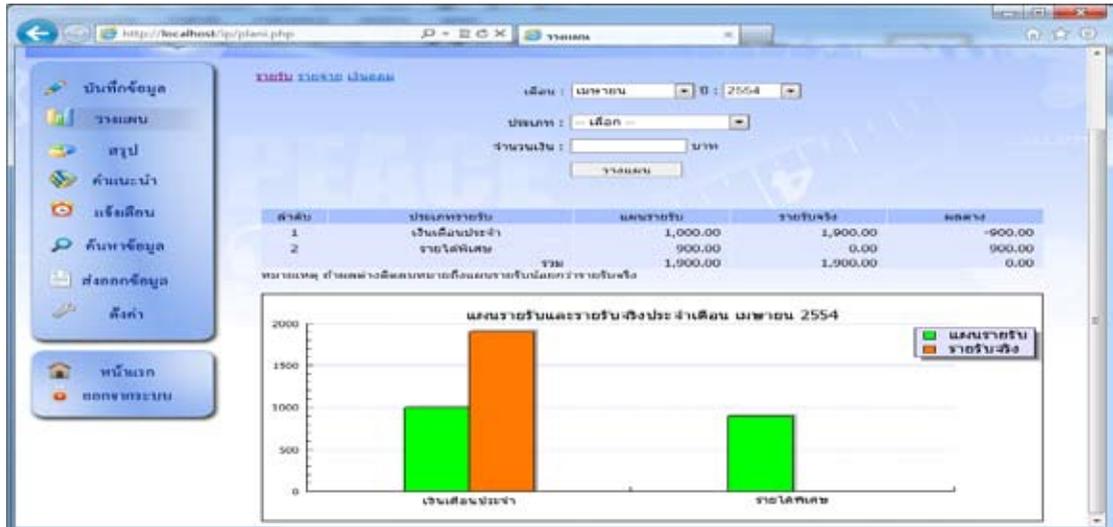
ภาพที่ 2 โครงสร้างการทำงานของระบบ



ภาพที่ 3 หน้าจอการตั้งค่าประเภทคำแนะนำ

เมื่อผู้ใช้ตั้งค่าข้อมูลสมาชิกแล้ว สามารถวางแผนข้อมูลรายรับ รายจ่าย และเงินออมก่อนการบันทึกข้อมูลเหล่านี้ (ภาพที่ 4 และ 5) และสามารถดูผลสรุปรายรับ รายจ่าย ประจำเดือน (ภาพที่ 6) และสรุปประจำปีได้

จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 22 ปี 2555

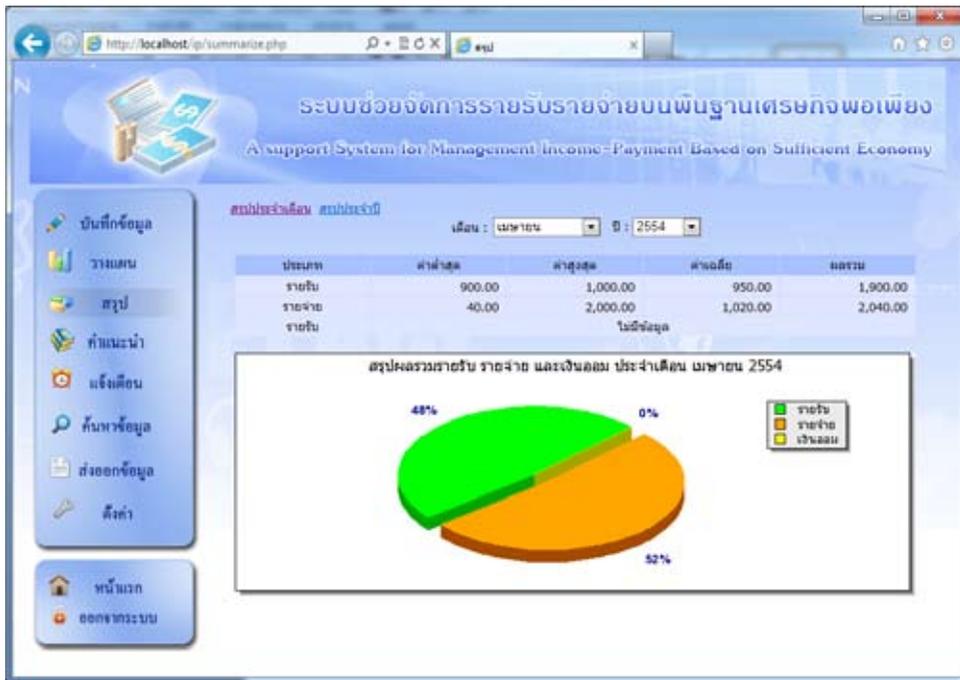


ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงการวางแผนข้อมูล

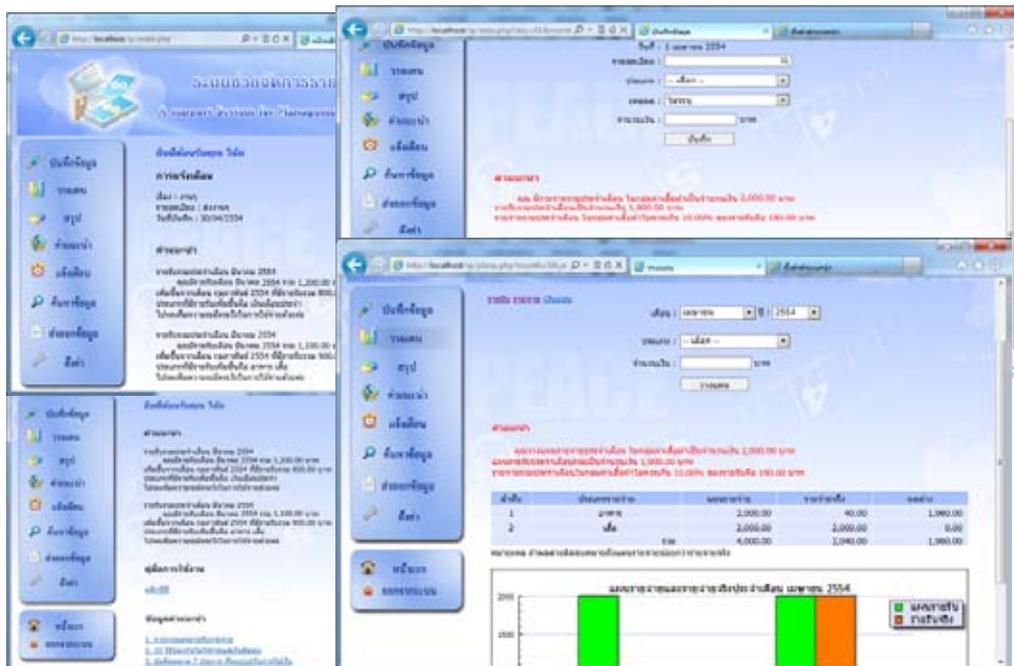


ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงการบันทึกข้อมูลตามประเภทที่ตั้งค่าไว้

จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 22 ปี 2555



ภาพที่ 6 หน้าจอสรุปข้อมูลประจำเดือน



ภาพที่ 7 หน้าจอแสดงการให้คำแนะนำผู้ใช้

จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 22 ปี 2555

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

หลังจากปรับปรุงระบบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในครั้งแรก [4] โดยทดสอบจากกลุ่มผู้ใช้ระบบ ช่วยจัดการรายรับรายจ่ายบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนพฤษภาคม 2554 จำนวน 11 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญในการสอนคุณธรรม จำนวน 3 คน และผู้ใช้ระบบจำนวน 8 คน ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาแล้ว โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคุณธรรม ในการบันทึกการใช้จ่ายบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 3 คน สรุปได้ว่าระบบ ฯ มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (4.57) สำหรับผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาแล้ว โดยกลุ่มผู้ใช้ 8 คน สรุปได้ว่าระบบ ฯ มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี (4.45) [6] จากผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ฯ โดยผู้เชี่ยวชาญในการสอนคุณธรรมพบว่าสูงกว่าผู้ใช้ เนื่องจากในมุมมองของผู้ใช้คิดว่าระบบยังสามารถได้รับการปรับปรุงเพื่อพัฒนาต่อให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต

สรุปผลการวิจัย

ระบบช่วยจัดการรายรับรายจ่ายบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถสนับสนุนหลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง โดยระบบมีความสามารถในการทำงานดังนี้ การบันทึกข้อมูล คือการบันทึกข้อมูลรายละเอียดประจำวัน การวางแผนข้อมูล คือการประมาณการรายรับ รายจ่าย หรือเงินออมรวมเป็นรายเดือน การสรุป คือการสรุปผลรวมต่าง ๆ พร้อมกราฟข้อมูล ทั้งข้อมูลประจำวัน และข้อมูลการวางแผน แนะนำการใช้จ่าย คือการแสดงคำแนะนำการใช้จ่ายให้แก่ผู้ใช้เพื่อให้เกิดความระมัดระวังในการใช้จ่าย จัดเป็นส่วนหนึ่งของการสอนคุณธรรมในการใช้จ่าย แจ็งเดือน คือการแสดงข้อความเตือนต่อผู้ใช้ตามวันเวลาที่ได้ตั้งค่าไว้ การค้นหา คือการค้นหาข้อมูลรายรับ รายจ่าย เงินออม ตามที่ต้องการ ตั้งค่า คือการตั้งค่าข้อมูลต่างๆ ซึ่งระบบมีความยืดหยุ่นในการใช้งานให้ตั้งค่าข้อมูลต่างๆ ได้ตามที่ต้องการเช่น ตั้งค่าประเภทรายรับ รายจ่าย ตั้งค่าการให้คำแนะนำส่งออกข้อมูล คือการส่งออกข้อมูลรายรับ รายจ่าย และเงินออม ออกเป็นไฟล์.xls ซึ่งสามารถใช้โปรแกรม Excel ในการเปิดดูได้ จัดการข้อมูลสมาชิก คือการค้นหาข้อมูลสมาชิกเพื่อทำการแก้ไข หรือลบข้อมูลของสมาชิก อย่างไรก็ตามระบบช่วยจัดการรายรับรายจ่ายบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงในงานวิจัยนี้จัดเป็นระบบต้นแบบในการบันทึกรายรับรายจ่ายร่วมกับการเรียนรู้เรื่องคุณธรรมในการใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นตามสถานการณ์ในการใช้จ่ายในแต่ละวัน เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นในอนาคต จำเป็นต้องมีการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบให้ดีขึ้นต่อไปก่อนนำมาใช้งานจริง (เช่น การเพิ่มข้อมูลคำแนะนำที่เกี่ยวข้องกับรายรับ และเงินออม เนื่องจากคำแนะนำในขณะบันทึกข้อมูลของระบบในปัจจุบันมีเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายจ่าย ควรให้ระบบสามารถแสดงข้อความเตือนแก่ผู้ใช้ได้ ในขณะที่ทำรายการปัจจุบันที่ยังไม่เสร็จ โดยอนุญาตให้ผู้ใช้เปลี่ยนไปทำรายการอื่นๆ ได้มีการเปรียบเทียบข้อมูลสรุปจำนวนเงินของแต่ละเดือนตามที่ผู้ใช้ต้องการทราบ มีคำแนะนำในขณะการใช้งานระบบแบบโต้ตอบ เมื่อผู้ใช้ใช้งานไม่ถูกต้อง การใช้ XML มาช่วยในการจัดการกับข้อมูลจะทำให้ระบบมีความยืดหยุ่นมากขึ้น กำหนดตัวอย่างประเภทกิจกรรม รายรับ รายจ่าย การออมพื้นฐาน เพื่อให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเพิ่มเฉพาะข้อมูลที่จำแนกบุคคลเท่านั้น ระบบสามารถแสดงข้อสรุป ที่เป็นคำแนะนำ (เป็นบทวิเคราะห์สั้น) ให้เห็นแนวโน้มรายรับ-จ่าย นอกเหนือจากการแสดงตารางข้อมูลและกราฟ) นอกจากนี้ระบบที่สามารถใช้งานได้จริงแล้วสามารถนำมาใช้กับครัวเรือน หรือสหกรณ์ออมทรัพย์ต่างๆ เพื่อฝึกฝนให้ผู้ใช้มีการใช้จ่ายอย่างพอประมาณมีเหตุผล และมีความพอเพียง

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยภายใต้รหัสโครงการ 27806 ที่ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยทักษิณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

เอกสารอ้างอิง

- [1] Beck, J., Stern, M., Haugsjaa, E.(2004). Applications of AI in Education. Crossroads, **The ACM Student Magazine**, 2004, The Association for Computing Machinery, Inc. Available from <http://www.acm.org/crossroads/xrds3-1/aied.html>. [Accessed on 27 Aug 2007.]
- [2] อุดมพร อมรรธรรม. (2549). **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงพระเจ้าอยู่หัว**. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์แสงดาว จำกัด.
- [3] Nielsen, J. (1993). **Usability Engineering**. Academic Press: London.
- [4] เดือนเพ็ญ กชกรจารุงศ์ ปัทมาภรณ์ ไหมแก้ว พีรดาวส์ อับดุลรอเซะ ปรีดาภรณ์ กาญจนสำราญวงศ์ และณัชชา มหปญญานนท์ (2553). ระบบช่วยจัดการรายรับรายจ่ายบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง, **วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ**, ปีที่ 13 ฉบับที่ 2, หน้า 28-42.
- [5] ภริณยา อามฤรัตน์. (2549). **การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการประกันคุณภาพการศึกษา กรณีศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**. สารนิพนธ์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [6] เดือนเพ็ญ กชกรจารุงศ์ ปรีดาภรณ์ กาญจนสำราญวงศ์ และณัชชา มหปญญานนท์ (2555). **ตัวแทนอัจฉริยะ: นวัตกรรมเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์การเรียนรู้เรื่องคุณธรรม จริยธรรม บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์**. โครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยทักษิณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553.