

# ระบบต้นแบบของการตรวจลงตรา ประเภทผู้ขออนุญาตพักอาศัยชั่วคราว Prototype System of Non-Immigrant Visa

วิชูด้า ไชยศิวิมมงคล\* และอรทัย เหล่าไพบูลย์

หลักสูตรสารสนเทศสถิติ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

Wichuda Chaisiwamongkol\* and Orathai Laopibool

Statistical Information Program, Department of Statistics, Faculty of Science,

Khon Kaen University, Mittraphap Road, Muang, Khon Kaen 40002

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบต้นแบบสำหรับจัดเก็บข้อมูลและออกรายงานของการตรวจลงตรา ประเภทผู้ขออนุญาตพักอาศัยชั่วคราว โดยใช้สถานเอกอัครราชทูตไทย ณ เวียงจันทน์ เป็นกรณีศึกษาดำเนินการวิจัยด้วยแนวคิดวงชีวิตของการพัฒนาระบบร่วมกับวิธีอื่น ในการวิเคราะห์ระบบใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้ใช้ระบบที่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ หัวหน้ากงสุล และพนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลระบบดังกล่าว รวม 2 คน จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และสรุปเป็นความต้องการของระบบ เพื่อนำไปสู่การออกแบบระบบและจัดทำเป็นระบบต้นแบบ จากนั้นให้ผู้ใช้ทดลองใช้ระบบต้นแบบแล้วประเมินความพึงพอใจใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของระบบ ด้านความง่ายในการใช้ระบบ และด้านความปลอดภัยของข้อมูล ด้วยแบบสอบถามพร้อมการสัมภาษณ์ ผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้สรุปได้ดังนี้ (1) ต้องการระบบที่สามารถจัดเก็บข้อมูลใบรับรองจากองค์กรของรัฐได้ รวมทั้งจัดเก็บข้อมูลหมายเหตุสำคัญของแต่ละราย ที่สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลย้อนหลังของผู้ขอรายนั้น เมื่อมาขอวีซ่าในคราวต่อไป (2) ต้องการบาร์โค้ดเพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลได้ง่ายขึ้น (3) ต้องการสารสนเทศเกี่ยวกับจำนวนผู้ขอวีซ่ารายเดือน โดยจำแนกตามสัญชาติ ประเภทการขอเข้าประเทศ และจังหวัดที่จะไปพำนัก เพื่อนำไปใช้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้อง เมื่อนำความต้องการทั้งหมดมาออกแบบระบบต้นแบบ พบว่ามีกระบวนการสำคัญรวม 4 กระบวนการ ได้แก่ นำเข้าข้อมูล ค้นหาข้อมูล สร้างบาร์โค้ด และจัดทำรายงาน ส่วนระบบฐานข้อมูลประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลรวม 17 แฟ้ม เมื่อให้ผู้ใช้ทดลองใช้ระบบต้นแบบแล้วประเมินความพึงพอใจ พบว่าความพึงพอใจของหัวหน้ากงสุลโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดด้วยค่าเฉลี่ย 4.83 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ส่วนพนักงานมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากด้วยค่าเฉลี่ย 4.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72

**คำสำคัญ :** ระบบต้นแบบ; แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล; แผนภาพการไหลของข้อมูล; อัจฉริยะ; สถานเอกอัครราชทูตไทย ณ เวียงจันทน์

## Abstract

The research aim was to develop a prototype system of the non-immigrant visa, a case study in the Royal Thai Embassy in Vientiane. The System Development Life Cycle (SDLC) concept and agile method were used in this research. The researcher collected the system requirement by studying the documents and interviewing 2 groups of users viz the head of consul and staff including 2 persons. All data had been analyzed for content then summarized the system requirements. These were led to design and create a prototype system. After that, the users tried using the prototype system and evaluated the satisfaction in 3 aspects with a questionnaire consisting of the system performance, the ease to use the system and data security, followed by interviewing. The results found that users required three main issues: (1) the system for data collecting or important notes from government document for a later searching, (2) the barcode for easier information searching, and (3) the information about amount of monthly-classified visa applicants, nationality, and provinces, which are used to define related policies. For the prototype system, it had 4 main processes, i.e. inserting data, searching information, creating barcodes, and creating report. The database system of the prototype system consisted of 17 files. Once the users tested the system and evaluated, it was found that the overall mean of satisfaction scores of the consul head was the highest level with mean of 4.83 and standard deviation of 0.55, while that of the staff was the high level with the mean of 4.17 and standard deviation of 0.72.

**Keywords:** prototype system; ERD; DFD; agile; Royal Thai Embassy in Vientiane

## 1. บทนำ

ปัจจุบันอาจกล่าวได้ว่าเป็นยุคของโลกโลกแห่งการติดต่อสื่อสารที่ไร้พรมแดน ที่ไม่เลือกเชื้อชาติ ศาสนา เพศ และอายุ ซึ่งพัฒนาการด้านการติดต่อสื่อสาร การคมนาคมขนส่ง และเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลให้เกิดความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันด้านเศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม ที่เชื่อมโยงระหว่างปัจเจกบุคคล ชุมชน หน่วยธุรกิจ และรัฐบาล ดังนั้นการเดินทางระหว่างประเทศเพื่อสร้างสัมพันธ์ไมตรี การ

ท่องเที่ยว การศึกษา หรือการทำงานร่วมกันจึงเกิดขึ้นอย่างมากมาย

แต่ละประเทศจึงจัดทำระบบการตรวจสอบและจัดเก็บข้อมูลของบุคคลที่เดินทางเข้าประเทศตนเอง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการติดตามตัวหรือให้ความช่วยเหลือ โดยผ่านการตรวจลงตราหรือวีซ่า (Visa) ซึ่งเป็นเอกสารที่ประเทศใดประเทศหนึ่งได้ออกให้แก่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง ภายใต้การพิจารณาของประเทศนั้น ๆ แต่เพียงผู้เดียว เพื่อเป็นการแสดงว่าได้

อนุญาตให้ต่างด้าวบุคคลนั้น สามารถเดินทางเข้าประเทศได้ภายในช่วงระยะเวลา และขอบเขตของจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ในการยื่นคำร้องขอรับการตรวจลงตรา ซึ่งจะประทับตราหรือลงข้อความในหนังสือเดินทาง (passport) หรือเอกสารที่ใช้แทนหนังสือเดินทางของคนที่ใช้แทนหนังสือเดินทางของคนต่างชาติ โดยบุคคลที่เดินทางจำเป็นต้องแสดงวีซ่าดังกล่าวต่อเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองขณะเดินทางเข้าประเทศผู้ออกตรวจลงตรา

สำหรับกงสุลไทย ณ เวียงจันทน์ก็เช่นกันมีหน้าที่ออกวีซ่า หรือเอกสารที่ใช้แทนหนังสือเดินทางของคนต่างชาติ หรือคนไทยที่ถือเอกสารเดินทางต่างประเทศเข้ามาในประเทศไทย เพื่อแสดงว่าผู้เดินทางนั้น ๆ ได้รับอนุญาตให้เข้ามาพำนักในประเทศไทย หรือเดินทางไปยังประเทศอื่นโดยผ่านทางประเทศไทย [1] ซึ่งหลักการออกวีซ่าดังกล่าวยึดหลักการเดียวกันทั่วโลก แต่บางประเทศอาจมีข้อยกเว้น เช่น การยกเว้นวีซ่าเข้าประเทศญี่ปุ่นให้กับคนไทย โดยบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป [2] สำหรับประเทศไทยนั้นได้แบ่งประเภทเกี่ยวกับการตรวจลงตราออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ (1) การตรวจลงตราประเภทคนเดินทางผ่านราชอาณาจักร (transit visa) (2) การตรวจลงตราประเภทนักท่องเที่ยว (tourist visa) (3) การตรวจลงตราประเภทคนอยู่ชั่วคราวหรือผู้ขอพักอาศัยชั่วคราว (non-immigrant visa) (4) การตรวจลงตราประเภททูต (diplomatic visa) (5) การตรวจลงตราประเภทราชการ (official visa) (6) การตรวจลงตราประเภทอภัยยศไมตรี (courtesy visa) และ (7) การตรวจลงตราประเภทคนเข้ามาถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักร (immigrant visa)

ทั้งนี้จำนวนชาวต่างชาติที่ขอรับวีซ่าไทยนั้นพบว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยพบว่าวีซ่าประเภทนักท่องเที่ยว (tourist, TR) และประเภทผู้ขอพักอาศัยชั่วคราว (non-immigrant, NM) เป็นประเภท

ที่มีการขอรับวีซ่ามากที่สุด [3] กงสุลไทย ณ เวียงจันทน์ก็เช่นกัน วีซ่า 2 กลุ่มนี้มีปริมาณค่อนข้างมาก เมื่อวิเคราะห์ประเภทผู้ขอพักอาศัยชั่วคราวตามวัตถุประสงค์การเดินทางที่เข้ามาในราชอาณาจักร ณ เวียงจันทน์ สามารถแบ่งเป็นประเภทย่อยได้ 4 หมวดหมู่ (category) ได้แก่ (1) B (business) คือ เพื่อการประกอบธุรกิจและการทำงาน (2) IB (investment) คือ เพื่อการลงทุนที่ได้รับความเห็นชอบจากกระทรวงที่เกี่ยวข้อง (3) ED (education) คือ เพื่อการศึกษา ดูงาน และฝึกอบรมต่าง ๆ (4) O (other) คือ เพื่อการอื่น ๆ เช่น การเข้ามาใช้ชีวิตในบั้นปลายในสถานะผู้สูงอายุ ติดตามครอบครัว และการเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อการรักษาพยาบาล และในการขอวีซ่ากลุ่มนี้จำเป็นต้องแนบเอกสารหรือใบรับรองจากองค์กรของรัฐมาด้วย ซึ่งมีข้อมูลที่สำคัญที่ต้องจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อเรียกหาหรือเพื่อนำออกมาวิเคราะห์สถานการณ์ได้อย่างง่าย เช่น หมวดหมู่วีซ่าจังหวัด ชื่อบริษัท ชื่อโรงเรียน ชื่อมูลนิธิ หรือความสัมพันธ์กับบุคคลที่จะติดตามเข้าไปพำนักในประเทศไทย

ปัจจุบันกระบวนการจัดเก็บข้อมูลวีซ่าของกงสุลไทย ณ เวียงจันทน์นั้น ใช้ระบบฐานข้อมูลจากส่วนกลาง หรือกระทรวงการต่างประเทศจัดทำขึ้น แต่พบว่าการจัดเก็บข้อมูลวีซ่าประเภทผู้ขอพักอาศัยชั่วคราวนั้น ยังไม่รองรับการจัดเก็บเอกสารแนบ หรือใบรับรองจากองค์กรของรัฐ ส่งผลให้ยากต่อการค้นหาและการนำมาวิเคราะห์เพื่อออกรายงาน ได้แก่ สถิติการออกวีซ่าที่จำแนกตามหมวดหมู่ จำแนกตามสัญชาติ หรือจังหวัดจะมาพำนัก เป็นต้น ทำให้ยากต่อการบริหารจัดการด้านกลยุทธ์ต่าง ๆ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจการทำระบบต้นแบบ เพื่อจัดเก็บข้อมูลและการออกรายงานของการตรวจลงตราประเภทผู้ขอพักอาศัยชั่วคราว สำหรับเก็บข้อมูลสำคัญตามเอกสารแนบหรือใบรับรองที่ออกโดยองค์กรของรัฐ

ซึ่งจะนำไปสู่การนำข้อมูลมาวิเคราะห์หรือจัดทำเป็นสารสนเทศ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายต่าง ๆ เช่น หากทราบสถิติสัญชาติที่เข้าไทยเพื่อการลงทุนเริ่มมีจำนวนลดลง หรือข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้ จะทำให้กำหนดกลยุทธ์หรือนโยบายต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น เพื่อสนับสนุนหรือกระตุ้นนักลงทุนสัญชาติต่าง ๆ เข้ามาลงทุนในประเทศไทยมากขึ้น เช่น การลดค่าธรรมเนียมวีซ่า

## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

พัฒนาระบบต้นแบบเพื่อจัดเก็บข้อมูลและออกรายงานการตรวจลงตราหรือการออกวีซ่า ประเภทผู้ออกอนุญาตพักอาศัยชั่วคราว กรณีศึกษาสถานเอกอัครราชทูตไทย ณ เวียงจันทน์

## 3. ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้เวลาในการศึกษาวิจัยรวม 3 เดือน ศึกษาโดยร่วมกับการทำสหกิจศึกษาของหลักสูตรสารสนเทศสถิติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้วยการศึกษาแบบให้ผู้ใช้ระบบเข้ามามีส่วนร่วม โดยแบ่งผู้ใช้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ หัวหน้ากลุ่ม และพนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลระบบ จำนวน 1 คน รวม 2 คน โดยใช้หลักแนวคิดวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ ร่วมกับวิธี agile โดยเครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบครั้งนี้มีดังนี้ ภาษา PHP ภาษา HTML ภาษา SQL โปรแกรม phpMyAdmin โปรแกรม XAMPP และโปรแกรม Sublime Text3 ภายใต้แนวคิดความมั่นคงปลอดภัย

## 4. ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

Shelly และ Rosenblatt [5] กล่าวว่าแนวคิดในการพัฒนาระบบนั้นมีหลายแนวคิด สำหรับแนวคิดที่นิยมที่สุด คือ การวิเคราะห์แบบมีโครงสร้าง

(structured analysis) หรือแนวคิดวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (system development life cycle, SDLC) ซึ่งเป็นแนวคิดดั้งเดิมที่ยังคงใช้กันอย่างกว้างขวาง โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การใช้งานระบบ และระบบการช่วยเหลือรวมทั้งความปลอดภัยของระบบ ส่วนแนวคิดการวิเคราะห์เชิงวัตถุ (object-oriented (O-O) analysis) เป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่นักวิเคราะห์จำนวนมากนำมาประยุกต์ใช้ ซึ่งคล้ายกับแนวคิด SDLC แต่ไม่เคร่งครัดเรื่องขั้นตอน โดย O-O จะเน้นการแสดงถึงการโต้ตอบกัน (interactive) มากกว่าแบบ SDLC ทั้งนี้เพื่อนำไปสร้างต้นแบบที่สามารถอธิบายกระบวนการทางธุรกิจในโลกแห่งความเป็นจริงได้อย่างถูกต้อง แนวคิดล่าสุดที่มีแนวโน้มนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น คือ วิธี agile (agile method หรือ adaptive method) ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบต้นแบบที่เพิ่มขึ้นทีละส่วน ด้วยการปรับให้เข้ากับความต้องการหรือข้อเสนอแนะ (feedback) ของผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง เน้นการทำงานเป็นทีมที่ประกอบไปด้วยผู้ใช้ระบบและบุคลากรจากหลายสายงาน (cross-functional team) เป็นวิธีที่ต้องกล้าเสี่ยงต่อความผิดพลาด เพื่อนำปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นไปสู่การเรียนรู้และปรับปรุงตนเองอย่างทันที่

เนื่องจากปัจจุบันเกิดสภาวะที่ธุรกิจถูกทำให้หยุดชะงักในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลพัฒนาอย่างรวดเร็ว หรือที่เรียกว่า digital disruption หากองค์กรใดมีระบบข้อมูลและสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ จะทำให้การบริหารจัดการมีประสิทธิภาพตามไปด้วย ดังนั้นในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่าง ๆ จำเป็นต้องดำเนินการอย่างรวดเร็วเพื่อให้เห็นผลหรือบรรลุเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว ปัจจุบันการพัฒนาซอฟต์แวร์รวมทั้งการพัฒนาระบบสารสนเทศ ส่วนใหญ่จะใช้

หลักการของ SDLC เข้ามากำกับ ตามการศึกษาของ Kumar [6] ได้ศึกษาตัวแบบต่าง ๆ ที่นิยมใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ได้แก่ Waterfall, Iterative, Prototype, Incremental, Spiral, V-model, RAD model และ Agile ซึ่งพบว่าตัวแบบเหล่านี้ใช้หลักการหรือแนวคิดของ SDLC เป็นพื้นฐาน แต่พยายามปรับแก้ข้อด้อย เช่น พยายามกระชับเวลาในการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ลดการทำงานด้านเอกสาร อย่างไรก็ตามยังต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ ที่มาจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เป็นสำคัญ โดยวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบหรือ SDLC นั้น โดยทั่วไปประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้ [4,5]

#### 4.1 การวางแผนระบบ

การวางแผนระบบ (systems planning) เป็นการศึกษาเพื่อตระหนักและรับรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น (problem recognition) รวมทั้งเข้าใจความต้องการของระบบที่อาจมาจากภายในหรือภายนอกองค์กร โดยผู้ใช้งานจะเป็นผู้ที่ชี้แจงปัญหาต่อนักวิเคราะห์ระบบ เช่น ผู้บริหารระดับสูง ทีมวางแผน หัวหน้าแผนก หรืออาจมาจากแผนกไอทีเอง ซึ่งต้องมีการตรวจสอบเบื้องต้น (preliminary investigation) เพื่อประเมินโอกาสทางธุรกิจหรือปัญหาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนับได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เนื่องจากผลลัพธ์จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการพัฒนาทั้งหมด ส่วนวิธีการในการแก้ปัญหาตามความต้องการนั้น จำเป็นต้องมีการศึกษาว่า เป็นไปได้หรือไม่ (feasibility study) ซึ่งถือว่าสำคัญเช่นกัน โดยต้องทบทวนเรื่องของค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะเพื่อดำเนินการ ภายใต้ปัจจัยด้านปฏิบัติการ (operational) เทคนิค (technical) เศรษฐกิจ (economic) ประสิทธิภาพ (efficiency) และเวลา (time)

#### 4.2 การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบ (systems analysis) เป้าหมาย คือ ต้องการสร้างแบบจำลองเชิงตรรกะ (logical model) ของระบบใหม่ ซึ่งจะเริ่มจากการสร้างแบบจำลองความต้องการ (requirements model) ที่ได้มาจากการทำความเข้าใจกับธุรกิจนั้น ๆ ในสภาพการณ์ปัจจุบัน (business understanding) รวมทั้งศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการ ค้นหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ (fact-finding) ด้วยเทคนิคที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ การสำรวจ การตรวจสอบเอกสาร การสังเกต และการสุ่มตัวอย่าง เป็นต้น จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เนื้อหา สรุปเป็นเอกสารข้อกำหนดของระบบ (system requirements document) ที่อธิบายวิธีการดำเนินงานและกลยุทธ์ในแต่ละทางเลือก เพื่อการพัฒนาระบบนั้น ๆ

#### 4.3 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ (systems design) เป้าหมาย คือ การสร้างแบบจำลองทางกายภาพ (physical model) ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของระบบ โดยออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (user interface) และระบุข้อมูลนำเข้า (input) และสารสนเทศ (output) ที่จำเป็น รวมทั้งออกแบบการควบคุมภายในและภายนอก ตลอดจนการคู่มือการใช้งาน ทั้งนี้เพื่อรับประกันว่าระบบมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้อง มีกระบวนการการบำรุงรักษา และมีความมั่นคงปลอดภัย

#### 4.4 การนำระบบไปใช้งาน

การนำระบบไปใช้งาน (systems implementation) เป็นการติดตั้งระบบ เพื่อส่งมอบระบบพร้อมเอกสารต่าง ๆ โดยประกอบด้วย การทดสอบระบบ (system testing) ได้แก่ unit test, integration testing และ system testing จากนั้นจัดการข้อมูลเข้าสู่ระบบใหม่หรือการเปลี่ยนระบบ (converting) การฝึกอบรมผู้ใช้ (training) และดำเนินการเปลี่ยนไปสู่

ระบบใหม่ (conversion) รวมถึงการประเมินผลระบบ (systems evaluation) เพื่อตรวจสอบว่าระบบทำงานได้อย่างถูกต้องหรือไม่ และเป็นไปตามความคาดหวังหรือไม่

### 5. การบำรุงรักษาและความมั่นคงปลอดภัย

การบำรุงรักษาและความมั่นคงปลอดภัย (systems support and security) เนื่องจากกระบวนการทางธุรกิจมีเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการออกแบบระบบจะต้องคำนึงถึงความสามารถในปรับเปลี่ยนหรือขยายตามความต้องการได้ (scalable design) รวมทั้งสามารถเข้าแก้ไขข้อผิดพลาดได้ ซึ่งเป็นเรื่องของการบำรุงรักษา โดยต้องอยู่ภายใต้ระบบความมั่นคงปลอดภัยจากภัยคุกคามต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายใน

สำหรับการประเมินการใช้งานระบบนั้น Hanim และคณะ [7] พัฒนาระบบ โดยใช้แนวคิด SDLC รูปแบบน้ำตก (waterfall model) ที่มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การให้รหัสหรือการเขียนโปรแกรม และการทดสอบระบบ โดยการประเมินการใช้งานระบบนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินใน 3 ด้าน ได้แก่ การใช้งาน (usability) ฟังก์ชัน (functionality) และการสื่อสารด้วยภาพ (visual communication)

### 5. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศของการตรวจลงตราประเภทผู้ขออนุญาตพักอาศัยชั่วคราว เป็นการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา (research and development) ภายใต้แนวคิดวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (system development life cycle, SDLC) โดยประยุกต์เข้ากับหลักการของไอส์ด้วยการพิจารณาลำดับความสำคัญของแต่ละส่วนงานร่วมกับผู้ใช้ โดยจะส่งผลการพัฒนาระบบแต่ละส่วนให้ผู้ใช้ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง

ทั้งนี้เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด โดยมีขั้นตอนดังนี้

#### 5.1 วางแผนระบบ

เป็นการศึกษาเพื่อตรวจสอบความต้องการในเบื้องต้นของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ใช้และนักวิเคราะห์ระบบได้ตระหนักและรับรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น โดยประเมินปัญหาและความต้องการในเบื้องต้นของผู้ใช้ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจลงตราประเภทผู้ขอพักอาศัยชั่วคราว รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในด้าน การปฏิบัติงาน ด้านประสิทธิภาพ ด้านเทคนิค และด้านเศรษฐกิจ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ความต้องการเชิงลึกและการออกแบบเพื่อพัฒนาระบบต้นแบบต่อไป

#### 5.2 วิเคราะห์ระบบ

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มา เพื่อค้นหาข้อเท็จจริงและทำความเข้าใจเชิงลึกต่อสภาพปัจจุบันของการตรวจลงตราประเภทผู้ขอพักอาศัยชั่วคราว ดังนี้

5.2.1 วิเคราะห์เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) แบบฟอร์มใบคำร้องขอวีซ่าเข้าประเทศไทย (visa application form) (2) ใบรับรองจากองค์กรของรัฐ (3) หนังสือเดินทาง (passport) (4) วีซ่าประเทศไทย (5) รายงานสรุปจำนวนการออกวีซ่ารายวัน และ (6) รายงานสรุปจำนวนการออกวีซ่ารายเดือน

5.2.2 สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ได้แก่ หัวหน้าฝ่ายกงสุล เพื่อเข้าใจความต้องการใช้งานสารสนเทศ และพนักงาน เพื่อให้ทราบรายละเอียดการทำงานและการจัดทำรายงานสรุป

5.2.3 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้แก่ การประเมินระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน หรือต้นทุนในการติดตั้งระบบ รวมทั้งพนักงานที่จะมารองรับระบบต้นแบบ

5.2.4 นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา โดยการจัดกลุ่มปัญหาและความต้องการขององค์กร เพื่อสรุปเป็นเอกสารข้อกำหนดของระบบต้นแบบ พร้อมกับอธิบายระบบปัจจุบันและระบบต้นแบบด้วยการใช้แผนภาพต่าง ๆ ได้แก่ แผนภาพบริบท (context diagram) และแผนภาพการไหลของข้อมูล (data flow diagram)

### 5.3 ออกแบบและพัฒนา

ออกแบบและพัฒนา (design and development) เป็นการออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบตามเอกสารข้อกำหนดของระบบ โดยออกแบบฐานข้อมูล (database design) ที่แสดงด้วยแผนภาพ E-R พร้อมพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (user interface) ที่ประกอบด้วย การนำเข้าข้อมูล (input) และแสดงสารสนเทศ (output) จากนั้นนำเสนอผู้ใช้และปรับแก้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบต้นแบบ ที่สามารถเรียกใช้ผ่าน web application ได้ โดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ ภาษา PHP ภาษา HTML ภาษา SQL โปรแกรม phpMyAdmin โปรแกรม XAMPP และโปรแกรม Sublime Text3 ภายใต้นโยบายความมั่นคงปลอดภัย ด้วยหลักการของ 3A โดยผู้วิจัยเน้นการพัฒนา software ที่ละเอียดละออตามกระบวนการหลักที่วางแผนไว้ในแผนภาพการไหลของข้อมูล จากนั้นส่งให้ผู้ใช้พิจารณาและนำข้อเสนอแนะไปปรับแก้และพัฒนาในส่วนอื่น ๆ เพิ่มเติม ดำเนินการเช่นนี้ในทุก ๆ สัปดาห์ จนได้ระบบครบทุกกระบวนการหลักที่วางแผนไว้

### 5.4 นำระบบไปใช้งานและประเมินผลระบบ

เนื่องจากการพัฒนาที่ประยุกต์เอาหลักการของ 3A มาประยุกต์ใช้ ดังนั้นการทดสอบระบบต้นแบบในลักษณะของ unit test, integration testing และ system testing จึงเกิดขึ้นเป็นระยะมาอย่างต่อเนื่องระหว่างผู้ใช้ระบบกับทีมพัฒนาระบบเพื่อ

นำไปปรับแก้ เมื่อเสร็จสิ้นครบทั้งระบบผู้วิจัยได้ประเมินระบบต้นแบบกับผู้ใช้ 2 กลุ่ม รวม 2 คน ได้แก่ หัวหน้ากลุ่ม และพนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลระบบนี้ จำนวน 1 คน โดยให้ผู้ใช้ทดลองใช้ระบบต้นแบบดังกล่าว แล้วประเมินระบบด้วยแบบสอบถามพร้อมกับตอบการสัมภาษณ์ โดยแบบสอบถามประกอบด้วยคำถาม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของระบบจำนวน 6 ข้อ ด้านความง่ายในการใช้ระบบจำนวน 4 ข้อ และด้านความปลอดภัยของข้อมูลจำนวน 3 ข้อ โดยแต่ละคำถามเป็นมาตรวัดเจตคติแบบลิเคิร์ต (Likert rating scales) 5 ระดับ โดยแต่ละด้านจะนำเสนอด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ยดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 ถือว่าพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3.50-4.49 พึงพอใจอยู่ในระดับมาก 2.50-3.49 พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 1.50-2.49 พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย และ 0.00-1.49 พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 5.5 แนวทางการบำรุงรักษา

แนวทางการบำรุงรักษา (maintenance) โดยดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้งานที่ให้ความสำคัญกับการสำรองข้อมูลแบบ incremental backup โดยใช้โปรแกรม Recoverit

## 6. ผลการวิจัย

การศึกษาและวิเคราะห์ห้องครุด้วยการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ความต้องการในเบื้องต้น รวมทั้งประเมินปัญหาต่าง ๆ พบว่ามีความเป็นไปได้ทั้งทางเทคนิคและด้านเศรษฐกิจ (technical and economic feasibility) โดยไม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดหา software ที่นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรม ส่วน hardware ปัจจุบันในห้องครุมีอยู่แล้ว ยกเว้นเครื่องเสกนบาร์โค้ด ราคาประมาณ

1,000-3,000 บาท สำหรับความเป็นไปได้ในด้านปฏิบัติการ (operation feasibility) พบว่าปัจจุบันมีพนักงานทั้งหมด 7 คน หัวหน้างานสูงสุดได้มอบหมายให้พนักงานบันทึกข้อมูลและดูแลระบบนี้จำนวน 1 คน

การสัมภาษณ์สรุปได้ว่าสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ คือระบบจัดเก็บข้อมูลวีซ่าประเภท non-immigrant ที่มีประเด็นสำคัญ 3 ประเด็น ได้แก่ (1) สามารถจัดเก็บข้อมูลใบรับรองจากองค์กรของรัฐ รวมทั้งสามารถจัดเก็บข้อมูลหมายเหตุ หรือโน้ตสำคัญของแต่ละรายได้ เพื่อสะดวกต่อการค้นหาข้อมูลย้อนหลังของผู้ขอรายนั้น ๆ ในคราวต่อไปได้เร็วขึ้น (2) ระบบสามารถการออกบาร์โค้ดสำหรับเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของแต่ละรายได้ง่ายขึ้น (3) สามารถจัดทำรายงานสรุปอื่น ๆ ได้ ได้แก่ จำนวนการขอวีซ่าที่จำแนกตามสัญชาติ ตามประเภทการขอ และตามจังหวัดที่จะไปพำนักได้ เพื่อนำไปใช้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องต่อไป

เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดจากการสัมภาษณ์ สังเกตและการศึกษาเอกสาร มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา สามารถเขียนเป็นแผนภาพบริบท และแผนภาพการไหลของข้อมูลในระดับที่ 0 ของระบบใหม่หรือสำหรับระบบต้นแบบได้ตามภาพที่ปรากฏในรูปที่ 1 และ 2 ตามลำดับ โดยระบบต้นแบบจะมีเอนทิตี (entity) ที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 เอนทิตี ได้แก่ งานตรวจสอบคำร้อง

งานออกวีซ่า และหัวหน้างานสูงสุด โดยมีกระบวนการทำงาน (process) สำคัญจำนวน 4 กระบวนการ ได้แก่ เพิ่มข้อมูล สร้างบาร์โค้ด ค้นหาข้อมูล และออกรายงาน เมื่อนำข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บไปนอร์มัลไลเซชัน (normalization) สามารถเขียนเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity relations diagram, ERD) ได้ตามรูปที่ 3 ซึ่งมีจำนวนตารางหรือเพิ่มข้อมูลรวม 17 แฟ้ม ตามคำอธิบายคุณลักษณะ (attribute) ที่ปรากฏในตารางที่ 1 จากนั้นนำไปจัดทำเป็นพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ประกอบด้วยคู่มือของระบบต่อไป

สำหรับการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) จะเริ่มจากหน้าจอ login จากนั้นจะเข้าหน้าจอหลักที่ประกอบด้วยเมนูสำคัญ 4 เมนู ได้แก่ การเพิ่มข้อมูล การออกบาร์โค้ด การค้นหาข้อมูล และการสร้างรายงาน โดยหน้าจอการเพิ่มข้อมูลจะเป็นไปตามรูปที่ 4 ซึ่งสามารถจัดเก็บหมายเหตุที่ใช้ประกอบการพิจารณาในครั้งนั้น ๆ ได้ (remark) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในการให้วีซ่ากับบุคคลดังกล่าวในคราวต่อไปตามที่ต้องการได้ และเมื่อเลือกประเภทวีซ่าที่ต้องการในช่อง type of visa จะมีชื่อบริษัทและจังหวัดขึ้นมาให้เลือก หากไม่มีชื่อบริษัทที่ต้องการผู้ใช้สามารถกด add เพื่อเพิ่มรายชื่อบริษัทเข้าฐานข้อมูล

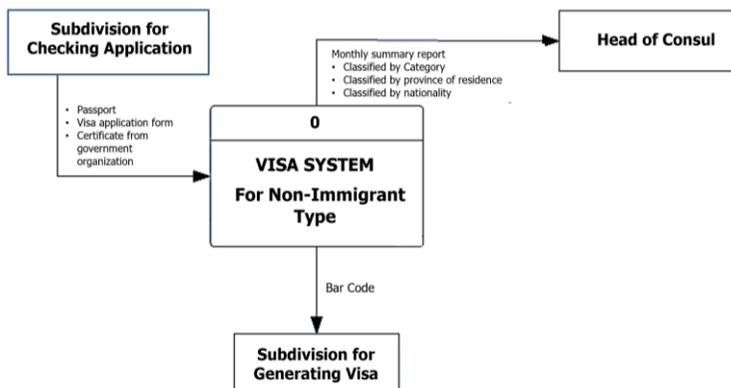


Figure 1 The context diagram for the new system



Table 1 The attribute description for each table

File or Table Name	Attribute Name	Description
1. Category	Cate_ID	Category Code
	Cate_Name	Category Name
	ComB_ID	Business Code
	ComIB_ID	Code of Business Investment
	Sc_ID	School Code
	Foun_ID	Foundation Code
	Fol_ID	Following Code
	Ret_ID	Retirement Code
2. CompanyB	ComB_ID	Business Code
	CB_Name	Business Name
	Prov_ID	Province Code
3. CompanyIB	ComIB_ID	Code of Business Investment
	CIB_Name	Name of Business Investment
	Prov_ID	Province Code
4. Entry	Entry_ID	Entry Code
	Entry_Name	Entry Name
5. Following	Fol_ID	Following Code
	Fol_Name	Relation Type of Follower
6. Foundation	Foun_ID	Foundation Code
	Foun_Name	Foundation Name
	Prov_ID	Province Code
7. Level	Level_ID	Code of School Level
	Level_Name	Name of School Level
8. Nation	Nation_ID	Nation Code
	Nation_Name	Nation Name
	Nation_Spe	Special Nation Flag

Table 1 (Continued)

File or Table Name	Attribute Name	Description
9. Province	Prov_ID	Province Code
	Prov_name	Province Name
10. Passport	Pass_ID	Passport Number
	Prefix	Prefix Name
	F_Name	First Name
	M_Name	Middle Name
	L_Name	Last Name
11. Remark	Nation_ID	Nation Code
	Remark_ID	Remark Code
12. Retired	Re_Status	Remark Status
	Ret_ID	Retirement Code
13. School	Ret_Age	Age of Applicant
	Sc_ID	School Code
	Sc_Name	School Name
	Sub_ID	Curriculum Code
14. Subject	Level_ID	Level Code
	Sub_ID	Curriculum Code
15. Type	Sub_Name	Curriculum Name
	Type_ID	Type of Visa Code
16. User	Type_Name	Type of Visa Name
	User_ID	User Code
	User_Pass	User Password
	Email	E-Mail
17. Visa	Visa_ID	Visa Code
	Visa_Date	Visa Issuance Date
	Barcode	Barcode of Visa
	Pass_ID	Passport Number
	Cate_ID	Category Code
	Remark_ID	Remark Code
	Entry_ID	Entry Code
Type_ID	Type of Visa code	

Figure 4 The screen for data inserting

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สัญชาติ	Passport No.	Visa No.	Type of Visa	ประเภทการเข้าออก	Remark	จังหวัด	รายละเอียด	หมายเหตุ	เพิ่ม	จัดการ
1	Dum	laos	MK986539	9876435	Non B	Single	NO	Rayong	LIO		แก้ไข	ลบ

Figure 5 The screen for data searching

หลังจากจัดเก็บข้อมูลเสร็จสิ้น ระบบจะสร้างบาร์โค้ดอัตโนมัติที่พร้อมใช้งาน นอกจากนี้ระบบยังเอื้อต่อการแก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล และสามารถค้นหาข้อมูลได้ ตามที่ปรากฏในรูปที่ 5 โดยสามารถค้นหาได้จากวันที่ยื่นวีซ่า ชื่อผู้ขอวีซ่า หรือคำสำคัญ (keyword) อื่น ๆ เช่น จังหวัด สัญชาติ สำหรับการออกรายงาน ผู้ใช้สามารถกรองข้อมูลตามสัญชาติ และจังหวัดได้ โดยข้อมูลจะจำแนกตามเดือน และประเภทวีซ่า ตามที่ปรากฏในรูปที่ 6

การพัฒนาระบบต้นแบบนั้น จะมีการทดสอบระบบในแต่ละระดับ โดยทดสอบความถูกต้องทีละ module (unit test) และทดสอบการประสานกันระหว่าง module หรือการประสานกันระหว่างหน้าจอต่าง ๆ (integration testing) ด้วยวิธีโอโรจการทดสอบระบบดังกล่าวถูกดำเนินการในทุกสัปดาห์ โดยผู้วิจัยได้ให้ผู้ใช้พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะอย่างต่อเนื่อง ทำให้ระบบต้นแบบเสร็จตามกำหนด

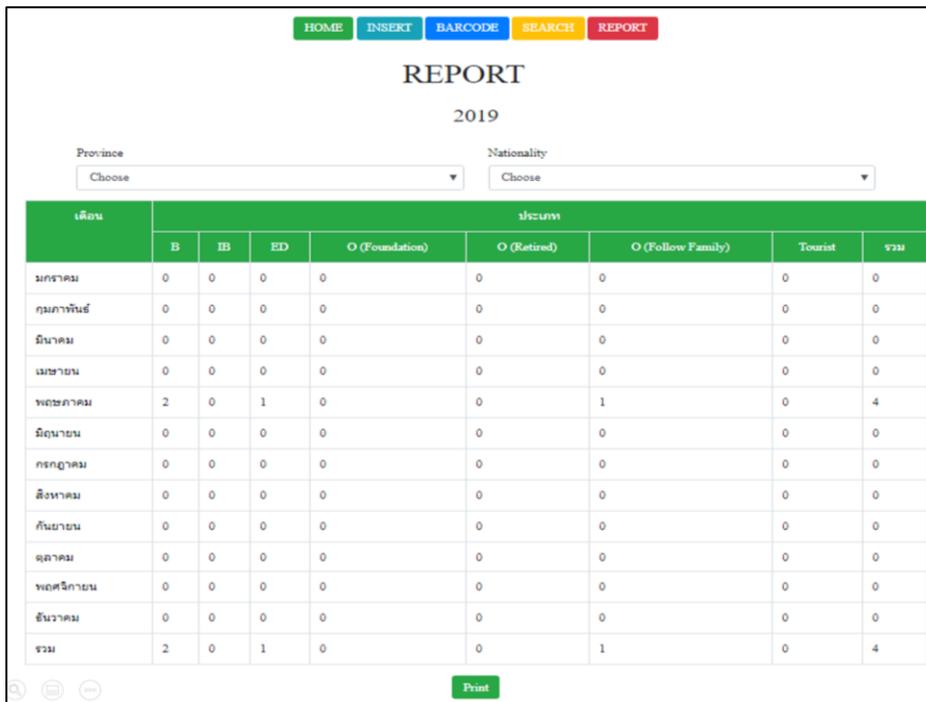


Figure 6 The screen for report creating

Table 2 The result of a prototype system evaluation by user

Evaluated issue	Head of consul		Staff	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Performance of the System (6 items)	4.50	0.55	3.83	0.75
Easy to use the system (4 items)	5.00	0.00	4.00	0.82
Data security (3 items)	5.00	0.00	4.67	0.58
Overall Average	4.83	0.55	4.17	0.72

เมื่อได้ระบบต้นแบบที่ครบถ้วน ผู้วิจัยได้ทดสอบการยอมรับระบบต้นแบบ (acceptance testing) โดยให้ผู้ใช้ทดลองใช้ระบบดังกล่าว ทั้งระดับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ จากนั้นประเมินความพึงพอใจด้วยการสัมภาษณ์พร้อมทำแบบประเมินที่แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพของระบบ ด้านความง่ายในการใช้ระบบ และด้านความปลอดภัยของข้อมูล ได้ผลตามที่ปรากฏในตารางที่ 2 ซึ่งโดยรวมพบว่าความพึง

พอใจของหัวหน้าอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.83, S.D. = 0.55) ส่วนพนักงานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.17, S.D. = 0.72) และจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้ได้ข้อเสนอแนะว่าสารสนเทศที่ได้ตรงกับความต้องการ แต่ต้องการให้ปรับขนาดตัวอักษรและความสวยงาม รวมทั้งประสิทธิภาพด้านการออกบาร์โค้ด เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำระบบต้นแบบนี้ไปพัฒนาต่อยอด

สำหรับแนวทางการบำรุงรักษาระบบนั้น ผู้วิจัย ได้ให้ความสำคัญกับคู่มือประกอบการใช้งาน และการสำรองข้อมูลแบบ incremental backup ในการพัฒนาระบบครั้งนี้ใช้โปรแกรม Recoverit ในการกู้ข้อมูลแบบอัตโนมัติ เมื่อระบบมีปัญหา ซึ่งพบว่าระบบสามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ

## 7. สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์เอกสารและผลการสัมภาษณ์จากกลุ่มผู้ใช้ที่กรุงเทพฯ ฌ เวียงจันทน์ พบว่าวิชาประเภทผู้ขอพักอาศัยชั่วคราวเป็นประเภทที่มีการขอรับวีซ่ามากที่สุด และเมื่อวิเคราะห์การขอวีซ่าประเภทดังกล่าวพบว่าสามารถแบ่งเป็น 4 หมวดหมู่ ซึ่งแต่ละหมวดหมู่จำเป็นต้องแนบเอกสารหรือใบรับรองจากองค์กรภาครัฐด้วย แต่พบว่ายังไม่มีระบบการจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้ ซึ่งผู้ใช้ระบบต้องการให้มีระบบจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญเหล่านี้เป็นระบบ เพื่อเรียกหาหรือเพื่อนำออกมาวิเคราะห์สถานการณ์ได้อย่างรวดเร็วและง่าย ผลการวิเคราะห์สรุปประเด็นสำคัญของระบบที่ต้องการได้ 3 ประเด็น ได้แก่ (1) สามารถจัดเก็บข้อมูลใบรับรองจากองค์กรของรัฐ รวมทั้งสามารถจัดเก็บข้อมูลหมายเหตุสำคัญของแต่ละราย ที่สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลย้อนหลังของผู้ขอรายนั้น ซึ่งจะมีผลต่อการนำไปใช้เพื่อตัดสินใจให้วีซ่าของรายนั้น ๆ ในคราวต่อไปได้เร็วขึ้น (2) ระบบสามารถออกบาร์โค้ดสำหรับค้นหาหรือเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของแต่ละรายง่ายขึ้น และ (3) สามารถจัดทำสารสนเทศที่เกี่ยวกับจำนวนผู้ขอวีซ่ารายเดือน โดยจำแนกตามสัญชาติ ตามประเภทการขอ และตามจังหวัดที่จะไปพำนัก เพื่อนำไปใช้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องต่อไป

สำหรับระบบต้นแบบพบว่ามีความน่าสนใจที่เกี่ยวข้องรวม 3 เอนทิตี ได้แก่ งานตรวจสอบคำร้อง งานออกวีซ่า และหัวหน้ากงสุล โดยมีกระบวนการทำงานที่สำคัญ

4 กระบวนการ ได้แก่ เพิ่มข้อมูล สร้างบาร์โค้ด ค้นหาข้อมูล และออกรายงาน เมื่อนำข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บไปทำการนอร์มัลไลเซชัน ได้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีจำนวนแฟ้มข้อมูล 17 แฟ้ม สำหรับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานจะเริ่มจากหน้าจอ login จากนั้นจะเข้าหน้าจอหลักที่ประกอบด้วยเมนูสำคัญ 4 เมนู ได้แก่ การเพิ่มข้อมูล การออกบาร์โค้ด การค้นหาข้อมูล และการสร้างรายงาน

เมื่อนำระบบต้นแบบไปให้ผู้ทดลองใช้ แล้วทำแบบประเมินใน 3 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพของระบบ ด้านความง่ายในการใช้ระบบ และด้านความปลอดภัยของข้อมูล ผลโดยรวมพบว่าความพึงพอใจของผู้บริหารอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.83, S.D. = 0.55) ส่วนเจ้าหน้าที่อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.17, S.D. = 0.72)

## 8. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะการวิจัย

การทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทย ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรองรับการขอวีซ่าประเภทผู้ขอพักอาศัยชั่วคราวนั้น ยังไม่พบวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบเพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นเอกสารแนบจากภาครัฐ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญสำหรับผู้ใช้ระบบ เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการอ้างอิงเพื่อตัดสินใจให้วีซ่าในคราวต่อไปของบุคคลนั้น ๆ ดังนั้นระบบต้นแบบที่ได้จากงานวิจัยนี้ ทั้งด้านแผนภาพ DFD, ERD และ layout ของรายงานหรือรูปแบบของสารสนเทศต่าง ๆ จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการนำไปพัฒนาต่อยอดโดยนำระบบไปเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลจากส่วนกลางที่กระทรวงการต่างประเทศจัดทำขึ้น

นอกจากนี้สามารถสกัดข้อมูล (extract) จากฐานข้อมูลดังกล่าวไปจัดทำเป็นคลังข้อมูล เพื่อนำเข้าสู่ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (business intelligence) ที่

สามารถเรียกดูจำนวนผู้มาขอวีซ่าตามมุมมองต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสมและตรงกับความต้องการของหัวหน้ากงสุลและพนักงาน ซึ่งทำให้สะดวกต่อการนำไปใช้ในการวางแผนหรือการบริหารต่อไป นับว่าเป็นการใช้ข้อมูลเพื่อขับเคลื่อนองค์กรได้เป็นอย่างดี

## 9. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหัวหน้ากงสุล เจ้าหน้าที่ทุกท่านของสถานเอกอัครราชทูตไทย ณ เวียงจันทน์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูล และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่สนับสนุนทุน ทำให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณาแก่นการรองบทความทุกท่านที่ให้คำชี้แนะที่เป็นประโยชน์ต่อการตีพิมพ์ในครั้งนี้

## 10. References

- [1] Royal Thai Embassy, Manama, VISA, Available Source: <http://www.thaiembassy.org/manama/th>, January 2, 2019. (in Thai)
- [2] The Embassy of Japan in Thailand, Visa Exemption to Japan for Thais, Available Source: [https://www.th.emb-japan.go.jp/itpr\\_th/visaindex.html](https://www.th.emb-japan.go.jp/itpr_th/visaindex.html), July 2, 2019. (in Thai)
- [3] Department of Consular Affairs, The Statistics of All Types of Passport Applicants in 2018, Available Source: <http://www.consular.go.th/main/th/services/1397>, January 10, 2019. (in Thai)
- [4] Chaisiwamongkol, W. , 2009, System Analysis, Department of Statistics, Faculty of Science, Khon Kaen University. (in Thai)
- [5] Shelly, G.B. and Rosenblatt, H.J., 2012, Systems Analysis and Design, 9th Ed. , Course Technology, Cengage Learning, Boston, MA.
- [6] Kumar, M.A., 2018, Comparative study of universally accepted SDLC models for software development, JSRST 4: 1084-1092.
- [7] Hanim, W., Djunaedi, D., Marjo, H.K. and Yuwono, S.D., 2018, Development computer assistant for evaluation guidance and counselling program, pp. 355- 357, International Conference on Educational Sciences and Teacher Profession (ICETeP 2018), Atlantis Press, New York.