

**การเลือกบริการเทคโนโลยีกีดเงินแบบไม่ใช้บัตรของธนาคารพาณิชย์ไทยที่
เหมาะสมด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัชซี**

สิริธร วิรัชพันธุ์^{1*} และ ปราโมทย์ ลือนาม²

Received: 3 July 2019; Revised: 16 June 2020; Accepted: 18 June 2020

บทคัดย่อ

การทำธุรกรรมการเงินด้วยเทคโนโลยีแบบไม่ใช้บัตรได้รับความสนใจจากสถาบันการเงินของประเทศเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากในช่วงปีที่ผ่านมา แต่การนำเทคโนโลยีนี้มาใช้โดยผู้บริโภคกลับมีปริมาณที่ต่ำมาก กุญแจสำคัญด้านหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ปรับปรุงการยอมรับการใช้บริการเทคโนโลยีกีดเงินแบบไม่ใช้บัตรของธนาคารพาณิชย์คือการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ด้วยการส่งมอบประสบการณ์ที่ดีและตรงกับใจของผู้ใช้งานที่สุด การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการเทคโนโลยีกีดเงินแบบไม่ใช้บัตร และนำปัจจัยมาใช้ระบุรูปแบบของการให้บริการที่ดีที่สุดตามความคาดหวังของผู้บริโภค โดยอาศัยกระบวนการจัดลำดับความสำคัญเชิงวิเคราะห์แบบฟัชซี ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล จำนวน 400 ราย แล้วจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MATLAB เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุดตามเกณฑ์ประเมิน

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบขั้นตอนการให้บริการกีดเงินแบบไม่ใช้บัตรของธนาคารพาณิชย์ 4 แห่ง (ในชื่อธนาคาร ก ข ค และ ง) ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานสูงสุดมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ โดยกำหนด 4 เกณฑ์ประเมิน ได้แก่ วิธีการระบุจำนวนเงิน รูปแบบการยืนยันตัวตน อายุของรายการกีดเงิน และวิธีถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็ม ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการเทคโนโลยีกีดเงินแบบไม่ใช้บัตรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ วิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็ม รองลงมาคือ อายุของรายการกีดเงินแบบไม่ใช้บัตร และวิธีการระบุจำนวนเงิน ตามลำดับ ส่วนแอททริบิวต์ที่มีความสำคัญสูงสุดคือ การที่สามารถสแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็มเพื่อแสดงตัวตนและถอนเงินได้ การศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการตัดสินใจเลือกรูปแบบในการพัฒนาเทคโนโลยีกีดเงินแบบไม่ใช้บัตรของธนาคารพาณิชย์ให้มีความเหมาะสมและตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการมากที่สุด

คำสำคัญ: กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัชซี, การตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์, เทคโนโลยีกีดเงินแบบไม่ใช้บัตร

*Corresponding e-mail: w.sirithorn@gmail.com

^{1,2}สาขาบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

A Fuzzy Analytic Hierarchy Process Approach for Optimal Selection of Thai Commercial Banks' Cardless ATM services

Sirithorn Wiratchapan^{1*} and Pramote Luenam²

Received: 3 July 2019; Revised: 16 June 2020; Accepted: 18 June 2020

Abstract

In recent years, cardless cash transactions have gained a lot more attention from Thai financial institutions. However, consumer demand for cardless ATMs is relatively low. One key to improving cardless ATM acceptance is to build consumer satisfaction by delivering best-in-class user experiences. The study focuses on the use of Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) for optimal selection of Thai Commercial Banks' cardless ATM services and identifying the best service approach according to the consumers' expectation. The study used questionnaire as the main data collection instruments. The population of the study included Thai adults aged ≥ 18 years, living in Bangkok and its surrounding areas. A sample population of 400 was adopted to represent the entire population.

The alternative approaches of providing cardless ATM services are particularly selected from most four popular commercial banks, namely A, B, C, and D. Results show that the three most important criterion in selecting the alternative include: (1) the methods for withdrawing money, (2) the transaction expiration time, and (3) the method of specifying the amount of cash withdrawal, respectively. In addition, the most important attribute is cash withdrawal from ATM via QR Code. Based on the evaluation criteria, C provides the best service approach for cardless ATM consumers. These findings could be applied for designing and customizing cardless ATM services to best suit customers' needs.

Keywords: Fuzzy AHP, multi-criteria decision making, Cardless ATM

*Corresponding e-mail: w.sirithorn@gmail.com

1,2 Information Technology Management, Graduate School of Applied Statistics, National Institute of Development and Administration

1. บทนำ

ปัจจุบันความนิยมในการทำธุรกรรมการเงินออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันของธนาคารพาณิชย์ต่าง ๆ มีการใช้บริการกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งเมื่อกลางปี 2560 ธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งในประเทศไทย ได้มีการเปิดตัวเทคโนโลยีใหม่ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการถอนเงินสดจากตู้เอทีเอ็ม คือ เทคโนโลยีกดเงินแบบไม่ใช้บัตร (Cardless ATM) เป็นการทำธุรกรรมผ่านแอปพลิเคชันของธนาคารพาณิชย์ผ่านโทรศัพท์มือถือและตู้เอทีเอ็ม ที่ช่วยให้สามารถถอนเงินสดจากตู้เอทีเอ็มโดยไม่จำเป็นต้องใช้บัตรเอทีเอ็ม ซึ่งเทคโนโลยีนี้ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการที่ต้องการถอนเงินสดจากตู้เอทีเอ็ม ให้สามารถทำได้อย่างสะดวก รวดเร็ว เพียงแค่ใช้โทรศัพท์มือถือที่พกพาก็สามารถถอนเงินสดจากตู้เอทีเอ็มได้ตามต้องการ

เทคโนโลยีกดเงินแบบไม่ใช้บัตรนี้ ยังช่วยให้ผู้ใช้งานขจัดปัญหาในการถอนเงินสดจากตู้เอทีเอ็ม ในกรณีฉุกเฉินกระเป๋าสตางค์หายหรือลืมพกกระเป๋าสตางค์หรือลืมพกบัตรเอทีเอ็มอีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็วแล้ว ยังเป็นการลดขั้นตอนในการเสียบบัตรเข้าตู้เอทีเอ็มและรอรับบัตรออกจากตู้เอทีเอ็ม ซึ่งสามารถขจัดปัญหาในเรื่องของการลืมเก็บบัตรออกจากตู้เอทีเอ็ม ทั้งยังได้รับความปลอดภัยกว่า เมื่อไม่ต้องเสียบบัตรเอทีเอ็มเข้าตู้เอทีเอ็มก็สามารถป้องกันการโจรกรรมในรูปแบบ ATM Skimming ได้

อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีกดเงินแบบไม่ใช้บัตร ยังคงเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เปิดให้บริการแก่ผู้ใช้งานไม่นาน (Veedvil, 2560) ซึ่งปัจจุบัน (มิถุนายน 2561) มีธนาคารพาณิชย์ที่เปิดให้บริการเทคโนโลยีกดเงินแบบไม่ใช้บัตรนี้อยู่ทั้งสิ้น 4 ธนาคาร (ใช้ชื่อธนาคาร ก ข ค และ ง) โดยรูปแบบและขั้นตอนการให้บริการผ่านแอปพลิเคชันของธนาคารพาณิชย์แต่ละธนาคารนั้นมีรูปแบบและขั้นตอนที่แตกต่างกันออกไป ทำให้เกิดคำถามว่ารูปแบบไหนที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีกดเงินแบบไม่ใช้บัตรนี้ รูปแบบไหนที่สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้งาน และรูปแบบไหนที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการกดเงินแบบไม่ใช้บัตรนี้ด้วย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการกดเงินแบบไม่ใช้บัตรเอทีเอ็มของผู้ใช้งาน ลักษณะโครงสร้างของการตัดสินใจอยู่ในรูปแบบหลายหลักเกณฑ์ ประกอบด้วยค่าของปัจจัย ได้แก่ รูปแบบการยืนยันตัวตน วิธีการถอนเงิน วิธีการระบุจำนวนเงิน เวลาที่เหมาะสมสำหรับการทำรายการถอนเงิน เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้มีความไม่ชัดเจน (vagueness) และความไม่แน่นอน (uncertainty) จึงไม่สามารถใช้เลขทวินัย (crisp numbers) ระบุค่าของปัจจัยออกมาเป็นตัวเลขได้อย่างชัดเจน วิธีการประเมินที่เหมาะสมกว่าคือการนำฟัซซีนิมเบอร์ (fuzzy numbers) มาใช้ในการเปรียบเทียบปัจจัย (เช่น “เท่ากัน”, “ปานกลาง”, “ค่อนข้างมาก”, “มากกว่า”, “มากที่สุด”) ทั้งกับปัจจัยที่เป็นเกณฑ์ประเมิน (evaluation criteria) หรือเกณฑ์ย่อย (sub criteria) ซึ่งจะให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความเที่ยงตรงมากกว่าค่าทวินัย งานวิจัยนี้จึงได้นำกระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้นแบบฟัซซี (Fuzzy Analytic Hierarchy Process: FAHP) มาประยุกต์ใช้ โดยจะมุ่งเน้นและให้ความสำคัญเฉพาะกับรูปแบบขั้นตอนการให้บริการของเทคโนโลยีกดเงินแบบไม่ใช้บัตรที่เหมาะสมที่สุด เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบ ปรับปรุงการให้บริการที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ครอบคลุม และตรงใจผู้ใช้งานมากที่สุด

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการเทคโนโลยีกดเงินแบบไม่ใช้บัตร
2. เพื่อเลือกรูปแบบการให้บริการที่เหมาะสม สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ครอบคลุม และตรงใจผู้ใช้งานมากที่สุด โดยใช้กระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้นแบบฟัซซี

3. แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้นแบบฟัซซี หรือ FAHP เป็นกระบวนการที่มีความสามารถในการตัดสินใจภายใต้ความไม่ชัดเจน และความไม่แน่นอน (ปราโมทย์ ลือนาม, 2556) ซึ่งใช้หลักเหตุผลที่คล้ายการเลียนแบบวิธีคิดที่ซับซ้อนของมนุษย์ กล่าวคือ FAHP มีลักษณะพิเศษกว่าตรรกะแบบจริงเท็จ (Boolean logic) เป็นแนวคิดที่มีการต่อขยายในส่วนของความจริง (partial true) โดยค่าความจริงจะอยู่ในช่วงระหว่าง 'จริง' กับ 'เท็จ' (เสริมวิทย์ วัชรไชยคุปต์ และ พิราภรณ์ สวัสดิพรพลผล, 2553) ซึ่งช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น

FAHP ใช้โครงสร้างแบบลำดับชั้นในการแสดงโครงสร้างของทางเลือกและเกณฑ์ประเมินในลักษณะของลำดับชั้น (Vaidya and Kumar, 2006) ดังแสดงในภาพที่ 1 ชั้นบนสุดของโครงสร้างคือวัตถุประสงค์ (objective) หรืออาจเรียกว่าเป้าหมาย (goal) ชั้นถัดลงมาคือเกณฑ์ประเมิน (evaluation criteria) ที่ใช้สำหรับพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย แต่ละเกณฑ์ประเมินอาจประกอบด้วยเกณฑ์ย่อย (sub criteria) ที่อยู่ในลำดับชั้นถัดลงมา ในแต่ละเกณฑ์ประเมินไม่จำเป็นต้องมีจำนวนเกณฑ์ย่อยเท่ากัน เกณฑ์ที่จัดอยู่ในลำดับชั้นเดียวกันควรมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และจัดให้เกณฑ์ที่มีความสำคัญน้อยกว่าอยู่ในลำดับชั้นถัดลงไป แต่ละเกณฑ์ย่อยประกอบด้วยค่าลักษณะประจำ หรือ แอททริบิวต์ (attribute) ของแต่ละเกณฑ์ ส่วนในชั้นล่างสุดเป็นทางเลือก (alternatives) ทั้งหมดที่มี

หลังจากที่นำค่าน้ำหนัก (weight) ไปคูณกับเกณฑ์การตัดสินใจ จะทำให้ได้ค่าคะแนนสุดท้ายออกมาแล้วนำไปเรียงลำดับคะแนน ตัวเลือกที่มีคะแนนมากที่สุดจะเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุด

กระบวนการของการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี (Kwong & Bai, 2002) เริ่มจากการเปรียบเทียบค่าของเกณฑ์ที่ละคู่ในแต่ละลำดับชั้น ในการให้คะแนนเปรียบเทียบจะใช้ฟัซซีนิมเบอร์ (1, 3, 5, 7, 9, ...) จากนั้นสร้างเมทริกซ์เทียบเคียงฟัซซี (Fuzzy Comparison Matrix: FCM) สามารถแสดงเมทริกซ์เทียบเคียงฟัซซี $\tilde{A}(a_{ij})$ ที่ใช้ฟัซซีนิมเบอร์แบบสามเหลี่ยม ได้ดังนี้

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{a}_{12} & \tilde{a}_{13} & \dots & \tilde{a}_{1(n-1)} & \tilde{a}_{1n} \\ \tilde{a}_{21} & 1 & \tilde{a}_{23} & \dots & \tilde{a}_{2(n-1)} & \tilde{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots \\ \tilde{a}_{(n-1)1} & \tilde{a}_{(n-1)2} & \tilde{a}_{(n-1)3} & \dots & 1 & \tilde{a}_{(n-1)n} \\ \tilde{a}_{n1} & \tilde{a}_{n2} & \tilde{a}_{n3} & \dots & \tilde{a}_{n(n-1)} & 1 \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่

$$\tilde{a}_{ij} = \begin{cases} 1, & i = j \\ \tilde{1}, \tilde{3}, \tilde{5}, \tilde{7}, \tilde{9}, \text{ หรือ } \tilde{1}^{-1}, \tilde{3}^{-1}, \tilde{5}^{-1}, \tilde{7}^{-1}, \tilde{9}^{-1}, & i \neq j \end{cases}$$

คำนวณค่าไอเกน (eigenvalue) จากบทนิยามที่ว่า หาก $\tilde{A}$ เป็นเมทริกซ์ใด ๆ จะมีเวกเตอร์ $\tilde{x}$ ที่จะทำให้

$$\tilde{A} \tilde{x} = \tilde{\lambda} \tilde{x} \dots\dots\dots (2)$$

โดย $\tilde{A}$ คือเมทริกซ์ขนาดมิติ $n \times n$ ที่มีสมาชิกประกอบด้วยฟัซซีนิมเบอร์ $\tilde{a}_{ij}$ และ $\tilde{x}$ เป็นไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector) แบบไม่เป็นเวกเตอร์ศูนย์ (non-zero vector) $\tilde{x}$ มีขนาดมิติ $1 \times n$ มีสมาชิกประกอบด้วยฟัซซีนิมเบอร์ $\tilde{x}_i$ และ $\tilde{\lambda}$ คือฟัซซีนิมเบอร์ที่มีค่าเป็นสเกลาร์ และเป็นผลเฉลย (solution) ของสมการ

จากการใช้คณิตศาสตร์แบบช่วง (interval arithmetic) และ α -cut ในการคูณและบวกแบบฟัซซี สมการ (2) เทียบเท่ากับ

$$[a_{i1}^\alpha x_{i1}^\alpha, a_{i1u}^\alpha x_{i1u}^\alpha] \oplus \dots \oplus [a_{in}^\alpha x_{in}^\alpha, a_{inu}^\alpha x_{inu}^\alpha] = [\lambda x_{il}^\alpha, \lambda x_{iu}^\alpha] \dots\dots\dots (3)$$

โดยที่

$$\begin{aligned} \tilde{A} &= [\tilde{a}_{ij}], \tilde{x}^t = (\tilde{x}_1, \dots, \tilde{x}_n), \\ \tilde{a}_{ij}^\alpha &= [a_{ijl}^\alpha, a_{iju}^\alpha], \tilde{x}_i^\alpha = [x_{il}^\alpha, x_{iu}^\alpha], \tilde{\lambda}^\alpha = [\lambda_l^\alpha, \lambda_u^\alpha] \\ &\text{สำหรับ } 0 < \alpha \leq 1 \text{ และทุก } i, j \text{ โดย } i = 1, 2, \dots, n \text{ และ } j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

สำหรับเมทริกซ์การตัดสินใจ (judgment matrix) $\tilde{A}$ จะนำมาประเมินระดับความพึงพอใจ (degree of satisfaction) โดยการใช้ดัชนีสุขนิยม (index of optimism: μ) ค่าของ μ ยิ่งสูงหมายถึงยิ่งมีความความพึงพอใจสูง ดัชนีสุขนิยมเป็นผลรวมคอนเวกซ์แบบเชิงเส้น (linear convex combination) สามารถกำหนดได้จาก (Lee, 1999)

$$\hat{a}_{ij}^\alpha = \mu a_{iju}^\alpha + (1 - \mu) a_{ijl}^\alpha, \quad \forall \mu \in [0, 1] \dots\dots\dots (4)$$

เมื่อกำหนดค่า α ไว้คงที่ เมทริกซ์ต่อไปนี้สามารถหาได้โดยการกำหนดค่าดัชนีสุขนิยม μ เพื่อประเมินค่าความพึงพอใจ

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 1 & \hat{a}_{12}^\alpha & \dots & \hat{a}_{1n}^\alpha \\ \hat{a}_{21}^\alpha & 1 & \dots & \hat{a}_{2n}^\alpha \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{a}_{n1}^\alpha & \hat{a}_{n2}^\alpha & \dots & 1 \end{bmatrix} \dots\dots\dots (5)$$

สำหรับการหาค่าไอเกนเวกเตอร์ทำได้โดยกำหนด μ ให้เป็นค่าคงที่แล้วคำนวณหาค่าสูงสุดของค่าไอเกน จากนั้นตรวจสอบค่าอัตราส่วนความต้องกัน (consistency ratio: CR) ของแต่ละเมทริกซ์เทียบเคียงพัชชี ค่า CR นี้ ช่วยให้เห็นใจว่าผลลัพธ์ของหลักเกณฑ์ที่นำมาใช้นั้นมีความเชื่อถือได้ (Saaty, 2000, Kabir & Sumi, 2010)

โดยสามารถประมาณค่า CR จากสมการ

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots (9)$$

โดย CI คือดัชนีความต้องกัน (consistency index) สามารถคำนวณ CI ได้จากสมการ

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \dots\dots\dots (10)$$

โดย λ_{max} คือ λ ที่มีค่าสูงที่สุดที่ได้จากผลเฉลย ของสมการ (2) และ n คือขนาดมิติของเมทริกซ์

ส่วน RI (Random Index) คือค่านำหนักที่สร้างโดยการสุ่ม สามารถประมาณ RI ได้จากตาราง 1 ตามขนาดมิติของเมทริกซ์เทียบเคียงพัชชี

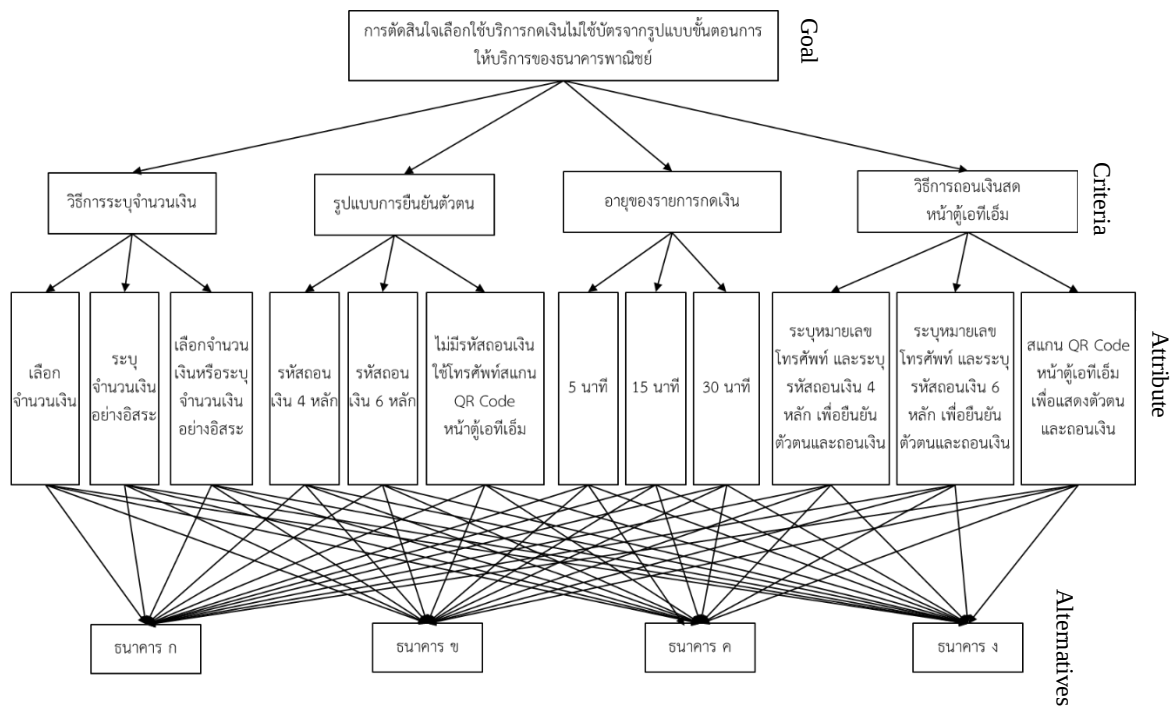
ค่า CR ที่ยอมรับได้ขึ้นอยู่กับขนาดของเมทริกซ์ เช่น เมทริกซ์ขนาด 3X3 ค่า CR ที่ยอมรับได้ ไม่เกิน 0.05 เมทริกซ์ขนาด 4X4 ค่า CR ที่ยอมรับได้ ไม่เกิน 0.08 เมทริกซ์ขนาด $\geq 5 \times 5$ ค่า CR ที่ยอมรับได้ต้องน้อยกว่า หรือเท่ากับ 0.1 (Kabir and Hasin, 2011) ทั้งนี้หาก CR ที่คำนวณมาได้มีค่าสูงกว่าค่าที่ยอมรับได้ ต้องนำค่าที่กำหนดไว้สำหรับการเปรียบเทียบรายคู่ในเมทริกซ์เทียบเคียงพัชชีมา ทำการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขใหม่ (Kwong and Bai, 2002)

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยดัชนีสำหรับค่านำหนักที่สร้างโดยการสุ่ม RI ที่มา: Kabir and Hasin (2011)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	0.12	0.24	0.32	0.41	0.45	0.49

ขั้นตอนสุดท้ายคือการหาค่าน้ำหนักรวม (total weights) โดยการสังเคราะห์แอมพริบิตในทุกลำดับชั้น แล้วทำการปรับค่า α เพื่อหาค่าน้ำหนักของแต่ละทางเลือก

สำหรับการศึกษานี้เป็นการประยุกต์ FAHP ในหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตร โดยกำหนดเกณฑ์ประเมินและแอมพริบิตที่นำมาใช้ในการประเมินทางเลือก รวมถึงแนวทางเลือกธนาคารพาณิชย์ผู้ให้บริการการเงินแบบไม่ใช้บัตรทั้ง 4 ทางเลือก ดังแสดงตามภาพที่ 1



รูปภาพที่ 1 โครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจใช้บริการการเงินแบบไม่ใช้บัตรตามเกณฑ์ต่าง ๆ

4. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยสำหรับรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง และมีการกำหนดประชากรเป็นบุคคลทั่วไปที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปตามข้อกำหนดผู้มีสิทธิใช้งาน Internet Banking และ 모바일แอปพลิเคชันของธนาคารพาณิชย์ ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีความพร้อมในด้านระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ซึ่งอาจจะเคยหรือไม่เคยใช้บริการเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตรก็ได้ ซึ่งไม่สามารถระบุกลุ่มประชากรได้อย่างแน่ชัด จึงกำหนดให้จำนวนประชากรเป็นอนันต์

สำหรับการคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดให้ความเชื่อมั่นอยู่ที่ร้อยละ 95 คิดเป็นค่าความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 0.05 เมื่อคำนวณออกมาแล้วจะได้จำนวนของกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 400 คน

ในการศึกษานี้ได้มีการส่งแบบสอบถามไปจำนวน 500 ชุด โดยทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับมาทั้งหมด 400 ชุด

จากนั้นทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของเมทริกซ์ และจัดการให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ Excel ตามรูปแบบที่โปรแกรม MATLAB สามารถอ่านเป็นเมทริกซ์ได้ โดยแบ่งแยกค่าแต่ละสดมภ์ ด้วยการเว้นวรรคและให้ค่าในแต่ละแถวแบ่งแยกกัน ด้วยการใช้เครื่องหมาย Semicolon “;” เช่น 1 1/5 5 7; 0 1 7 2; 0 0 1 1/7; 0 0 0 1; สำหรับเมทริกซ์ ขนาด

4x4 และทำแบบเดียวกันนี้ในทุก ๆ ชุดข้อมูลที่เก็บแบบสอบถามมาทั้งหมด แล้วนำข้อมูลไปประมวลผลด้วยโปรแกรม MATLAB ตามทฤษฎี FAHP

ในการคำนวณจะมีความซับซ้อนเนื่องจากมีจำนวนปัจจัยจำนวนมาก จึงใช้ค่าเฉลี่ยเพื่อการคำนวณและตรวจสอบความสอดคล้องกันของข้อมูลโดยการคำนวณหาอัตราส่วนความต่องกัน จากนั้นคำนวณหาค่าน้ำหนักรวมโดยการสังเคราะห์แอมพริบิตในทุกลำดับชั้น แล้วคำนวณหาค่าน้ำหนักของแต่ละทางเลือก

จากการศึกษาข้อมูลการใช้บริการกดยเงินแบบไม่ใช้บัตรของธนาคารพาณิชย์ทั้ง 4 ธนาคาร เมื่อนำข้อมูลมาผ่านการวิเคราะห์พบว่า 4 ขั้นตอนของการให้บริการที่มีความแตกต่างกันทั้งในวิธีการและข้อกำหนดของรูปแบบของแต่ละธนาคาร ดังสรุปในตาราง 2

ตาราง 2 ขั้นตอนและรูปแบบการให้บริการของแต่ละธนาคารผู้ให้บริการเทคโนโลยีกดยเงินแบบไม่ใช้บัตร

ธนาคาร พาณิชย์ ขั้นตอนบริการ	ธนาคาร ก	ธนาคาร ข	ธนาคาร ค	ธนาคาร ง
1.วิธีการระบุจำนวนเงิน	เลือกจำนวนเงิน	เลือกจำนวนเงิน และระบุจำนวนเงิน อย่างอิสระ	เลือกจำนวนเงินและ ระบุจำนวนเงินอย่าง อิสระ	ระบุจำนวนเงิน อย่างอิสระ
2.รูปแบบการยืนยัน ตัวตน	รหัสถอนเงิน 6 หลัก	รหัสถอนเงิน 6 หลัก	ใช้โทรศัพท์สแกนคิว อาร์โค้ดหน้าตู้ เอทีเอ็ม	รหัสถอนเงิน 4 หลัก
3.อายุของรายการกดย เงิน	รายการกดยเงินมี อายุ 15 นาที	รายการกดยเงินมี อายุ 5 นาที	-	รายการกดยเงินมี อายุ 30 นาที
4.วิธีการถอนเงินสด หน้าตู้เอทีเอ็ม	ระบุหมายเลข โทรศัพท์ และระบุ รหัสถอนเงิน 6 หลัก เพื่อยืนยัน ตัวตนและถอนเงิน	ระบุหมายเลข โทรศัพท์ และระบุ รหัสถอนเงิน 6 หลัก เพื่อยืนยัน ตัวตนและถอนเงิน	สแกนคิวอาร์โค้ด หน้าตู้เอทีเอ็ม เพื่อ แสดงตัวตนและถอน เงิน	ระบุหมายเลข โทรศัพท์ และระบุ รหัสถอนเงิน 4 หลัก เพื่อยืนยัน ตัวตนและถอนเงิน

สำหรับปัจจัยหรือเกณฑ์ประเมิน 4 ด้าน ของขั้นตอนและรูปแบบการให้บริการเทคโนโลยีกดยเงินแบบไม่ใช้บัตร สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. วิธีการระบุจำนวนเงิน หมายถึง วิธีการระบุจำนวนเงินที่ต้องการถอนเงินในหน้าแอปพลิเคชัน ซึ่งรูปแบบมีทั้งแบบ เลือกจำนวนเงิน ระบุจำนวนเงินอย่างอิสระ และเป็นแบบสามารถเลือกหรือระบุจำนวนเงินได้เองอย่างอิสระก็ได้

2. รูปแบบการยืนยันตัวตน หมายถึง รูปแบบรหัสถอนเงิน 4 หลัก รหัสถอนเงิน 6 หลัก ที่ได้จากแอปพลิเคชัน หรือการเปิดหน้ากล้องของโทรศัพท์มือถือ เพื่อนำโทรศัพท์มือถือไปสแกนคิวอาร์โค้ดในการยืนยันตัวตนรับเงินสดที่หน้าตู้เอทีเอ็ม

3. อายุของการรายการกดยเงิน หมายถึง ระยะเวลาที่สามารถไปทำรายการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็มได้ก่อนที่รายการกดยเงินที่สร้างไว้จะหมดอายุ โดยนับเวลาตั้งแต่สร้างรายการกดยเงินเสร็จ ซึ่งมีตั้งแต่ 5 นาที 15 นาที จนถึง 30

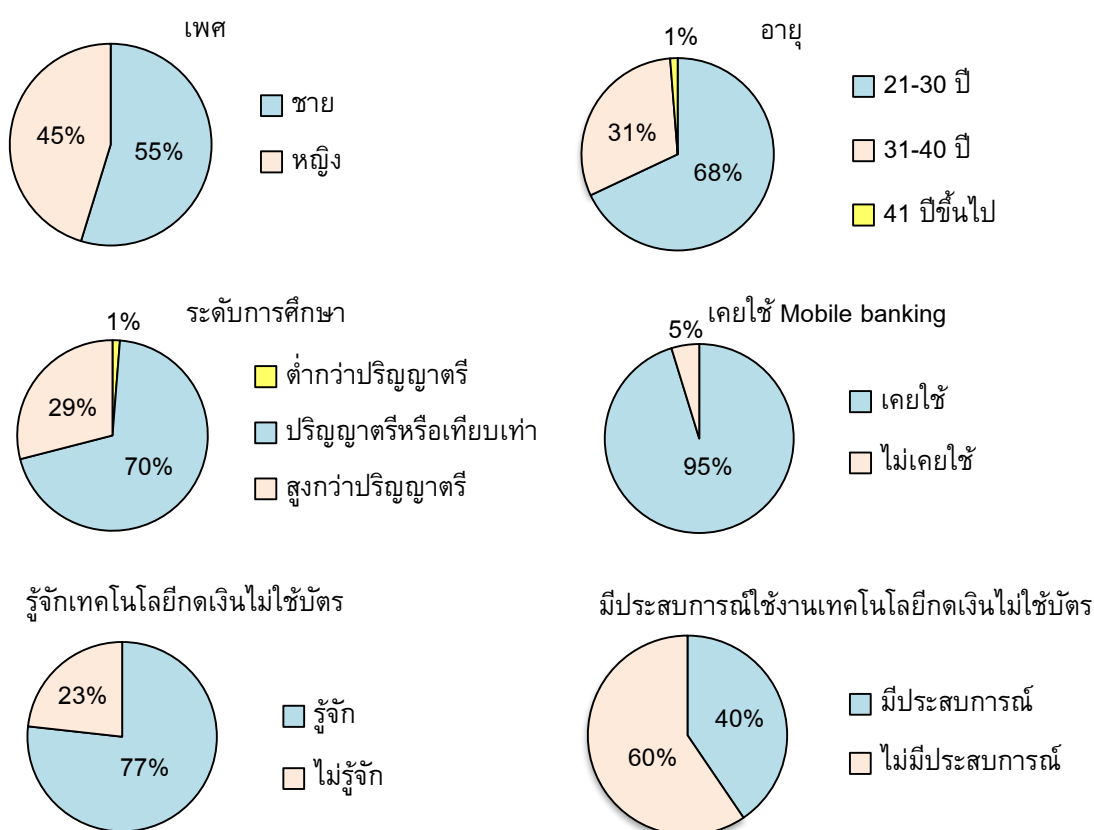
นาที่ หากเกินเวลาที่กำหนดรายการที่สร้างไว้จะถูกยกเลิกจากระบบโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ก็เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล ไม่ปล่อยให้รายการกดยกเงินถูกสร้างไว้ล่วงหน้านานเกินควร หรือเกิดการสร้างรายการกดยกเงินแล้วไม่ได้นำไปใช้งาน ซึ่งอาจนำไปสู่การโจรกรรม โดยการสุ่มรหัสกดยกเงิน

4. วิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็ม หมายถึง รูปแบบของขั้นตอนการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็ม ซึ่งมีทั้งแบบระบุหมายเลขโทรศัพท์แล้วใส่รหัสถอนเงิน 4 หลัก แบบใส่รหัสถอนเงิน 6 หลัก และแบบสแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็มเพื่อถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็ม

การวิจัยในครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะปัจจัยที่กล่าวไว้ข้างต้นเท่านั้น โดยจะศึกษาว่าปัจจัยเหล่านี้ปัจจัยใดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้งานเทคโนโลยีกดยกเงินแบบไม่ใช้บัตรผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของธนาคารพาณิชย์ และมีความสำคัญอยู่ในระดับใด

5. ผลการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ในช่วง มิถุนายน - กรกฎาคม 2561 สามารถนำมาอธิบายดังรูปภาพที่ 2



รูปภาพที่ 2 ลักษณะสำคัญของกลุ่มตัวอย่างตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ใช้งาน

ทั้งนี้ผลลัพธ์ของทุกหลักเกณฑ์ที่ได้นั้น เป็นค่าที่มีความเชื่อถือได้ เพราะมีอัตราส่วนความสอดคล้อง (CR) ที่ไม่เกิน 0.05 ของเมทริกซ์ขนาด 3x3 และไม่เกิน 0.1 ของเมทริกซ์ขนาด 4x4 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ความสอดคล้องที่ยอมรับได้

หลังจากนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาประมวลผลด้วย โปรแกรม MATLAB version 7.7(R2017a) ตามทฤษฎี FAHP จากเกณฑ์ประเมินและแอททริบิวต์ต่าง ๆ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญสุทธิของหลักเกณฑ์ทั้งหมด

เกณฑ์ประเมิน	ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเกณฑ์ประเมิน	แอททริบิวต์	ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญแอททริบิวต์	ค่าคะแนนน้ำหนักรวมความสำคัญสุทธิ
วิธีการระบุจำนวนเงิน	0.1148	เลือกจำนวนเงิน	0.1397	0.0160
		ระบุจำนวนเงินอย่างอิสระ	0.1377	0.0158
		เลือกจำนวนเงินหรือระบุจำนวนเงินอย่างอิสระ	0.7226	0.0830
รูปแบบการยืนยันตัวตน	0.0076	รหัสถอนเงิน 4 หลัก	0.3103	0.0023
		รหัสถอนเงิน 6 หลัก	0.3315	0.0025
		ใช้โทรศัพท์สแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม	0.3583	0.0027
อายุของรายการกดเงิน	0.1591	รายการกดเงินมีอายุ 5 นาที	0.5216	0.0830
		รายการกดเงินมีอายุ 15 นาที	0.2923	0.0465
		รายการกดเงินมีอายุ 30 นาที	0.1861	0.0296
วิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็ม	0.7185	ระบุหมายเลขโทรศัพท์ และระบุรหัสถอนเงิน 4 หลัก เพื่อยืนยันตัวตนและถอนเงิน	0.3217	0.2312
		ระบุหมายเลขโทรศัพท์ และระบุรหัสถอนเงิน 6 หลัก เพื่อยืนยันตัวตนและถอนเงิน	0.3245	0.2332
		สแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม เพื่อแสดงตัวตนและถอนเงิน	0.3537	0.2542

5.1 เกณฑ์ประเมิน

จากผลลัพธ์ตาราง 3 สรุปได้ว่า เกณฑ์ประเมินหรือปัจจัยหลักของรูปแบบวิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็มมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการเทคโนโลยีกดเงินแบบไม่ใช้บัตรมากที่สุด เพราะมีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญมากที่สุด คือ 0.7185 โดยมี รูปแบบอายุของรายการกดเงิน วิธีการระบุจำนวนเงิน มีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญรองลงมาตามลำดับ และ รูปแบบการยืนยันตัวตนมีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญน้อยที่สุด คือ 0.0076 โดยผลลัพธ์ที่ได้มีอัตราส่วนความสอดคล้องเท่ากับ 0.0352 ทั้งนี้จากผลลัพธ์ทำให้ทราบว่าผู้กรอกแบบสอบถามให้ความสำคัญกับวิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็มมากที่สุด

5.2 วิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็ม

วิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็มประกอบด้วย 1) ระบุหมายเลขโทรศัพท์ และระบุรหัสถอน 4 หลักเพื่อยืนยันตัวตนและถอนเงิน 2) ระบุหมายเลขโทรศัพท์ และระบุรหัสถอนเงิน 6 หลัก เพื่อยืนยันตัวตนและถอนเงิน และ (3) สแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม เพื่อแสดงตัวตนและถอนเงิน ซึ่งผลการศึกษาพบว่าวิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็มที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตรมากที่สุด คือ การสแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม เพื่อแสดงตัวตนและถอนเงิน โดยมีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญมากที่สุดเท่ากับ 0.3537 หมายความว่า รูปแบบของขั้นตอนการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็มควรเป็นแบบการสแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม จึงจะตรงใจผู้ใช้งานมากกว่าการระบุหมายเลขโทรศัพท์และรหัสถอนเงิน

5.3 รูปแบบอายุของรายการกด

รูปแบบอายุของรายการกด ประกอบด้วย รายการกดเงินที่มีอายุ 5 นาที 15 นาที และ 30 นาที ตามลำดับ ซึ่งรูปแบบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้บริการกดเงินแบบไม่ใช้บัตรมากที่สุด คือ รายการกดเงินที่มีอายุ 5 นาที โดยมีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเท่ากับ 0.5216 ทำให้เห็นว่าผู้ใช้งานให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัย เนื่องจากเป็นอายุรายการกดเงินที่น้อยที่สุด

5.4 วิธีการระบุจำนวนเงิน

วิธีการระบุจำนวนเงิน ประกอบด้วย 1) เลือกจำนวนเงิน 2) ระบุจำนวนเงินเองอย่างอิสระ และ 3) เลือกจำนวนเงินหรือระบุจำนวนเงินได้อิสระ ซึ่งรูปแบบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการกดเงินแบบไม่ใช้บัตรมากที่สุด คือ เลือกจำนวนเงินหรือระบุจำนวนเงินอย่างอิสระ โดยมีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเท่ากับ 0.7226 ซึ่งทำให้ทราบว่าผู้ใช้งานต้องการวิธีระบุจำนวนเงินทั้งสองอย่าง เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

5.5 รูปแบบการยืนยันตัวตน

รูปแบบการยืนยันตัวตนมี 3 แบบด้วยกันคือ 1) รหัสถอนเงิน 4 หลัก 2) รหัสถอนเงิน 6 หลัก และ 3) ใช้โทรศัพท์สแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม ซึ่งรูปแบบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการกดเงินแบบไม่ใช้บัตรมากที่สุด คือ รูปแบบการยืนยันตัวตนที่ใช้โทรศัพท์สแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม โดยมีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเท่ากับ 0.3583 ทำให้เห็นว่าผู้ใช้งานเน้นขั้นตอนการทำงานที่ง่ายจากรูปแบบการให้บริการของแต่ละธนาคารในปัจจุบัน เมื่อนำมาประเมินตามแอททริบิวต์สามารถสรุปเป็นผลคะแนนของธนาคารผู้ให้บริการเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตรได้ ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลคะแนนของธนาคารผู้ให้บริการเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตร

แอททริบิวต์	ธนาคารผู้ให้บริการการเงินแบบไม่ใช้บัตร				
	ค่าคะแนนน้ำหนัก ความสำคัญสุทธิ	ก	ข	ค	ง
เลือกจำนวนเงิน	0.0160	0.3333	0.3333	0.3333	0
ระบุจำนวนเงินอย่างอิสระ	0.0158	0	0.2514	0.2514	0.4972
เลือกจำนวนเงินหรือระบุจำนวนเงินอย่างอิสระ	0.0830	0	0.5000	0.5000	0
รหัสถอนเงิน 4 หลัก	0.0023	0	0	0	1.0000
รหัสถอนเงิน 6 หลัก	0.0025	0.5000	0.5000	0	0
ใช้โทรศัพท์สแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม	0.0027	0	0	1.0000	0
รายการกดเงินมีอายุ 5 นาที	0.0830	0	1.0000	0	0
รายการกดเงินมีอายุ 15 นาที	0.0465	1.0000	0	0	0
รายการกดเงินมีอายุ 30 นาที	0.0296	0	0	0	1.0000
ระบุหมายเลขโทรศัพท์ และระบุรหัสถอนเงิน 4 หลัก เพื่อยืนยันตัวตนและถอนเงิน	0.2312	0	0	0	1.0000
ระบุหมายเลขโทรศัพท์ และระบุรหัสถอนเงิน 6 หลัก เพื่อยืนยันตัวตนและถอนเงิน	0.2332	0.5000	0.5000	0	0
สแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม เพื่อแสดงตัวตนและถอนเงิน	0.2542	0	0	1.0000	0
คะแนน		0.1697	0.2516	0.3077	0.2710

จากตาราง 4 ซึ่งเป็นผลคะแนนรูปแบบการให้บริการเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตรกับธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยที่เป็นผู้ให้บริการการเงินแบบไม่ใช้บัตร ซึ่งผลที่ได้เรียงตามลำดับรูปแบบของธนาคารพาณิชย์ผู้ให้บริการที่ได้คะแนนมากที่สุด คือ

1. รูปแบบขั้นตอนของธนาคาร ค (0.3077)
2. รูปแบบขั้นตอนของธนาคาร ง (0.2710)
3. รูปแบบขั้นตอนของธนาคาร ข (0.2516)
4. รูปแบบขั้นตอนของธนาคาร ก (0.1697)

จากการวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจเลือกรูปแบบในการพัฒนาเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตรหรือปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมกับความต้องการมากยิ่งขึ้นได้

ทั้งนี้ผลการวิจัยที่ได้นั้น ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการวิจัย การเลือกกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อผลการวิจัยเป็นอย่างมาก

6. สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่ และประมวลผลด้วยโปรแกรม MATLAB เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตรของธนาคารพาณิชย์ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าเกณฑ์ประเมินที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ วิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็ม แสดงว่าประชากรกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในรูปแบบวิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็มมากที่สุด

จากการศึกษารูปแบบวิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็ม พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตรมากที่สุด คือ รูปแบบของการสแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม เพื่อแสดงตัวตนและถอนเงิน ซึ่งหมายความว่าผู้ใช้บริการต้องการความสะดวกในการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็มโดยการสแกนคิวอาร์โค้ดซึ่งวิธีนี้ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องจำเบอร์โทรศัพท์ของตนเอง และมีขั้นตอนหน้าตู้เอทีเอ็มที่สั้นกว่าแบบกดเบอร์โทรศัพท์และรหัสถอนเงิน แต่หากมองข้ออื่น ๆ ที่มีความสำคัญน้อยกว่านั้น ก็จะเห็นว่ารูปแบบของการระบุหมายเลขโทรศัพท์และรหัสถอนเงินนั้น มีค่าความสำคัญไม่ที่ทิ้งห่างมากนัก

นอกจากนี้ผลคะแนนจากตาราง 3 ยังสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการให้บริการเทคโนโลยีการเงินแบบไม่ใช้บัตรของธนาคาร ค มีคะแนนมากที่สุด 0.3077 ซึ่งเกณฑ์ประเมินในเรื่องวิธีการถอนเงินสดหน้าตู้เอทีเอ็มที่เป็นเกณฑ์ประเมินในการตัดสินใจเลือกใช้บริการการเงินแบบไม่ใช้บัตรนี้ มีปัจจัยรองเพียง 1 ปัจจัยเท่านั้นที่มีคะแนนมากกว่าอีก 3 ธนาคารผู้ให้บริการ คือ การสแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม เพื่อแสดงตัวตนและถอนเงิน

เมื่อพิจารณาเกณฑ์ประเมินในข้ออื่น ๆ ในเรื่องของวิธีการระบุจำนวนเงินที่มีค่าคะแนนมากที่สุดนั้น เมื่อพิจารณาปัจจัยรองร่วมด้วยก็จะเห็นว่าธนาคาร ค มีค่าความสำคัญมากที่สุดเมื่อเทียบกับธนาคารผู้ให้บริการรายอื่น ๆ เมื่อพิจารณาเกณฑ์ประเมินในข้อถัดมา คือ รูปแบบการยืนยันตัวตน ซึ่งปัจจัยรองที่มีคะแนนความสำคัญมากที่สุดคือการใช้โทรศัพท์สแกนคิวอาร์โค้ดหน้าตู้เอทีเอ็ม ซึ่งตรงตามธนาคารพาณิชย์ผู้ให้บริการที่มีระดับคะแนนความสำคัญสูงที่สุด กว่าธนาคารเจ้าอื่น ๆ และเมื่อพิจารณาเกณฑ์ประเมินในข้อถัดมา คือ อายุของรายการการเงิน โดยแอททริบิวต์ที่มีระดับคะแนนความสำคัญมากที่สุดคือรายการการเงินมีอายุ 5 นาที ซึ่งปัจจุบันแอปพลิเคชันของธนาคาร ค ไม่ได้ระบุระยะเวลาในส่วนนี้ไว้ ทั้งนี้อาจนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เพื่อพิจารณาปรับปรุงเพิ่มเติมในส่วนนี้เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น

7. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำความรู้ที่ได้ ไปดัดแปลงเพื่อใช้สำหรับการตัดสินใจเลือกใช้บริการกวดเงินแบบไม่ใช้บัตร หรือโปรแกรมอื่น ๆ ตลอดจนสามารถนำไปพิจารณารูปแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานขององค์กรได้ แต่ผู้ดัดแปลงจะต้องทำความเข้าใจทฤษฎีที่จะนำไปใช้ก่อน เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง

สำหรับกลุ่มประชากรที่ได้ศึกษาในครั้งนี้เป็นทั้งผู้ที่มีประสบการณ์และไม่มีประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยีกวดเงินแบบไม่ใช้บัตรนี้ โดยงานวิจัยนี้สามารถเป็นแนวทางให้ผู้สนใจศึกษาต่อเพื่อให้ได้ผลลัพธ์งานวิจัยจากกลุ่มผู้ใช้งานโดยเลือกทำวิจัยจากกลุ่มประชากรผู้ที่มีประสบการณ์การใช้งานเทคโนโลยีกวดเงินแบบไม่ใช้บัตรเท่านั้น เพื่อให้ผลลัพธ์ที่เป็นผลจากการใช้งานจริงทั้งหมด และให้ผลลัพธ์มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นต่อไป

นอกจากนี้ยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปดัดแปลง เพื่อใช้สำหรับศึกษาการตัดสินใจเลือกใช้บริการกวดเงินแบบไม่ใช้บัตร จากปัจจัยทางด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากรูปแบบขั้นตอนการให้บริการได้อีกด้วย

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ ลีอนาม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้ความรู้ ให้คำปรึกษาตลอดจนคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้สั่งสอน ถ่ายทอดวิชาความรู้ รวมทั้งประสบการณ์ต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ ร่วมรุ่น ตลอดจนที่ทำงาน และที่อื่น ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณค่าต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบุพพการีที่ให้การอุปการะอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมทางการศึกษา ตลอดจนพี่ ๆ น้อง ๆ ทุกท่านที่ให้อกำลังใจเป็นอย่างดี และที่สำคัญต้องขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือที่ดีให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

9. เอกสารอ้างอิง

ธัญรัตน์ ดิยอภิสิทธิ์ และ อรรถพล สมุทคุปต์. (2558). ตัวแบบในการคัดเลือกผู้ให้บริการการบำรุงรักษายานพาหนะ โดยอาศัยเทคนิคฟัซซี เอเอชพี. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 140-127.

ปราโมทย์ ลีอนาม. (2556). การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ด้วยกระบวนการลำดับชั้น เชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี: แนวความคิดและการประยุกต์. วารสารการจัดการสมัยใหม่, (1)11, 1-13.

เสริมวิทย์ วัชรไชยคุปต์ และ พิราภรณ์ สวัสดิ์พรพลลภ. (2553). การประยุกต์ใช้วิธี AHP และ Fuzzy AHP ในการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กกลุ่มน้ำชี. โครงการนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Veedvil. (2560). ครั้งแรกของเอเชียถอนเงินจากตู้ ATM ด้วยคิวอาร์โค้ดไม่ต้องใช้บัตร. ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2560 จาก <http://www.veedvil.com/tech/mobile-gadget/mobile/qrcode-atm-withdraw-with-mymo-by-gsb/>

Kabir, G. and Hasin, M.A.A. (2011). Comparative analysis of AHP and Fuzzy AHP models for multicriteria inventory classification. **International Journal of Fuzzy Logic Systems (IJFLS)**, 4.

Kabir, G. and Sumi, R.S. (2010). An Ontology-Based Intelligent System with AHP to Support Supplier Selection, **Suranaree Journal of Science and Technology**, 17(3), 249-257.

- Kwong, C. K., and Bai, H. (2002). A fuzzy AHP approach to the determination of importance weights of customer requirements in quality function deployment. **Journal of Intelligent Manufacturing**, 367-377.
- Lee, A. R. (1999). **Application of Modified Fuzzy AHP Method to Analyze Bolting Sequence of Structural Joints**. Ph.D. Dissertation UMI Dissertation Services Lehigh University.
- Vaidya, S. O. and Kumar, S. (2006). Analytic hierarchy process: An overview of applications. **European Journal of Operational Research**, 2006(169), 1-29.
- Saaty, T.L. (2000). **Fundamentals of Decision Making and Priority Theory**. 2nd ed. Pittsburgh, PA: RWS Publications.